GE Healthcare
Life Sciences

ÄKTA™ avant

Installationsanleitung

Übersetzt aus dem Englischen



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

Zu dieser Installationsanleitung

Der Zweck der Installationsanleitung ist es, Benutzern und Servicepersonal die notwendigen Anweisungen zu geben, um:

- ein vom Werk ausgeliefertes ÄKTA avant-System auszupacken
- das Gerät zu installieren
- den Computer zu installieren
- die Software zu installieren
- die Funktionalität nach der Installation zu prüfen

Vor Installation des ÄKTA avant-Systems die gesamte Installationsanleitung durchlesen.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

1.1 Wichtige Informationen für Benutzer

Vor Verwendung des ÄKTA avant-Systems lesen



Alle Benutzer müssen vor Installation, Betrieb oder Wartung des Geräts die Anleitungen *ÄKTA avant Installationsanleitung und Erste Schritte mit ÄKTA avant* vollständig gelesen haben.

Das ÄKTA avant-System nur auf die Weise bedienen, wie sie in der Benutzerdokumentation beschrieben ist. Andernfalls können Sie Gefahren ausgesetzt sein, die Verletzungen und Geräteschäden verursachen können.

Verwendungsbereiche

ÄKTA avant ist ein Flüssigchromatographiesystem für die Prozessentwicklung. Das System kann verwendet werden, um die optimale Auswahl von Säulen, Medien und Programmlaufparametern für die Aufreinigung bestimmter Proteine zu bestimmen.

Das ÄKTA avant-System ist nur für Forschungszwecke gedacht und darf nicht in klinischen Verfahren oder für Diagnosezwecke eingesetzt werden.

Sicherheitshinweise

Diese Benutzerdokumentation enthält WARNUNGEN, VORSICHTSHINWEISE und HINWEISE zur sicheren Verwendung des Produkts. Siehe nachfolgende Definitionen.

Warnhinweise



ACHTUNG

WARNUNG Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren oder lebensbedrohlichen Verletzungen führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Es darf erst dann fortgefahren werden, wenn alle angegebenen Bedingungen erfüllt und verstanden wurden.

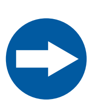
Vorsichtsmaßnahmen



VORSICHT

VORSICHT Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Es darf erst dann fortgefahren werden, wenn alle angegebenen Bedingungen erfüllt und verstanden wurden.

Hinweise



HINWEIS

HINWEIS Weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um Schäden am Produkt oder anderen Geräten zu vermeiden.

Anmerkungen und Tipps

Anmerkung: *Eine Anmerkung weist auf Informationen hin, die für eine störungsfreie und optimale Verwendung des Produkts wichtig sind.*

Tipp: *Ein Tipp enthält nützliche Informationen, die Ihre Verfahren verbessern oder optimieren können.*

Typographische Konventionen

Software-Elemente werden im Text durch ***kursive Fettschrift*** gekennzeichnet. Ein Doppelpunkt trennt Menüebenen. So bezieht sich ***File:Open*** auf das Kommando ***Open*** im Menü ***File***.

Hardware-Steuerung, Anzeigen und Verbindungen werden im Text durch **fettgedruckte** Schrift gekennzeichnet (z. B. **Power**-Schalter).

Texteinträge, die von UNICORN™ erstellt oder vom Benutzer eingegeben werden, werden durch eine Monotype-Schriftart dargestellt (z. B. `\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\bin\UNICORN Instrument Server.exe.config`).

1.2 Behördliche Vorschriften

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Richtlinien und Normen, die das ÄKTA avant erfüllt.

Herstellerinformationen

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der erforderlichen Herstellerinformationen. Weitere Informationen finden Sie in der EU-Konformitätserklärung.

Anforderung	Inhalt
Name und Anschrift des Herstellers	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE-751 84 Uppsala, Schweden

CE-Konformität

Dieses Produkt erfüllt die entsprechenden harmonisierten Normen und entspricht somit den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten europäischen Richtlinien. Weitere Informationen siehe EU-Konformitätserklärung.

Richtlinie	Titel
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG	Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
1999/5/EG	Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (R&TTE)

CE-Kennzeichnung



Die **CE**-Kennzeichnung und die entsprechende EG-Konformitätserklärung gilt für das Gerät, wenn es:

- als eigenständiges Gerät verwendet wird oder

- an andere Geräte von GE Healthcare angeschlossen ist oder
- an andere Produkte angeschlossen ist, die in der Benutzerdokumentation empfohlen oder beschrieben sind und
- im selben Zustand verwendet wird, in dem es von GE Healthcare ausgeliefert wurde, mit Ausnahme der in der Benutzerdokumentation beschriebenen Modifikationen.

Internationale Normen

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

Norm	Beschreibung	Hinweise
EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze. Risikobeurteilung und Risikoreduzierung.	Die EN-ISO-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2006/42/EG überein.
EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1	Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte.	Die EN-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2006/95/EG überein.
EN 61326-1, IEC 61326-1 (Emissionen entsprechend CISPR 11, Gruppe 1, Klasse A)	Elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen	Die EN-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2004/108/EG überein.
EN 301 489-1, EN 301 489-3	Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkfrequenzangelegenheiten (ERM); elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Norm für Funkanlagen und Dienstleistungen.	Die EN-Norm stimmt mit den EU-Richtlinien 1999/5/EG und 2004/108/EG überein.
EN 300 330-2	Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkfrequenzangelegenheiten (ERM); Funkgeräte geringer Reichweite (SRD); Funkgeräte für den Einsatz im Frequenzbereich 9 kHz bis 25 MHz und Induktionsschleifensystem im Frequenzbereich 9 kHz bis 30 MHz.	Die EN-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 1999/5/EG überein.

FCC-Erklärung

Das ÄKTA avant Gerät, mit Ausnahme der vom Mischer **M9** und UV-Detektor **U9-D** abgestrahlten Hochfrequenzenergie, erfüllt die Vorschriften von FCC (Federal Communications Commission) 47 CFR Teil 15b Titel 47 des CFR (Code of Federal Regulations), Teil 15b, Hochfrequenzgeräte.

Anmerkung: *Dieses Gerät wurde getestet und als normgerecht mit den Grenzwerten für Digitalgeräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften befunden. Diese Grenzwerte dienen dem angemessenen Schutz vor Störungen bei Betrieb der Ausrüstung in einer gewerblichen Umgebung. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und strahlt möglicherweise Hochfrequenzenergie ab und kann, wenn es nicht der Gebrauchsanweisung entsprechend installiert und eingesetzt wird, zu Störungen im Funkverkehr führen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet verursacht vermutlich Störungen, die der Benutzer auf eigene Kosten korrigieren muss.*

Die Module Mischer **M9** und UV-Detektor **U9-D** entsprechen FCC 47 CFR Abschnitt 15c.

Anmerkung: *Dieses Gerät entspricht den Regeln von Abschnitt 15c. Der Betrieb des Systems unterliegt folgenden beiden Bedingungen:*

- *Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und*
- *das Gerät muss gegenüber eingehenden Störungen störfest sein, einschließlich Störsignale, die einen unerwünschten Betrieb auslösen können.*

Der Benutzer wird eindringlich darauf hingewiesen, dass jegliche nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigten Änderungen oder Modifikationen dazu führen können, dass die Genehmigung des Benutzers zur Bedienung des Geräts erlischt.

Konformitätserklärung für Software

UNICORN 6 ist technisch mit allen relevanten Abschnitten der FDA 21 CFR Part 11 kompatibel.

Eine Bewertungsliste für ein Part-11-System ist auf Anfrage über den örtlichen GEHC-Vertreter erhältlich.

Einhaltung der Vorschriften der angeschlossenen Geräte

Alle Geräte, die an das ÄKTA avant angeschlossen sind, müssen die Sicherheitsanforderungen von EN 61010-1/IEC 61010-1 oder andere relevante harmonisierte Normen erfüllen. Innerhalb der EU müssen angeschlossene Geräte das CE-Kennzeichen aufweisen.

Umweltkonformität

Bestimmung	Titel
2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie)
2002/96/EG	Richtlinie über die Abfallentsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE)
EG-Verordnung Nr. No 1907/2006	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)
ACPEIP	Verwaltung zur Kontrolle von durch Elektronikgeräten verursachte Umweltverschmutzungen, chinesische Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie)

2 Einführung in ÄKTA avant

Zu diesem Kapitel

Das ÄKTA avant-System umfasst das ÄKTA avant-Gerät, die UNICORN-Software und das Zubehör. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über das ÄKTA avant-System und beschreibt die Lage der Anzeigen und Bedienungselemente am Gerät.

Abbildung des Systems

Die nachstehende Abbildung zeigt das ÄKTA avant-Gerät mit auf einem Computer installierter UNICORN-Software.



In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

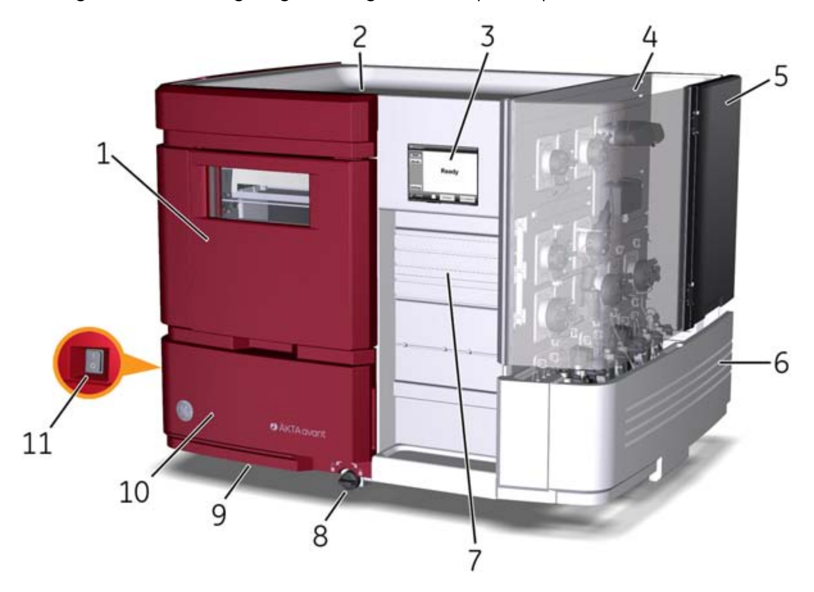
2.1 Das ÄKTA avant-Gerät

Einführung

In diesem Abschnitt finden Sie einen Überblick über das ÄKTA avant-Gerät.

Abbildung der Hauptkomponenten des Geräts

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Hauptkomponenten des Geräts.



Teil	Funktion	Teil	Funktion
1	Fraktionssammler	7	Halterschienen
2	Pufferablage	8	**Ver-/Entriegelungs**knopf für den Drehfuß
3	Gerätedisplay	9	Drehfuß
4	Feuchte Seite	10	Herausschwenkbarer Werkzeugkasten
5	Falttür	11	**Netzschalter**
6	Pumpenabdeckung		

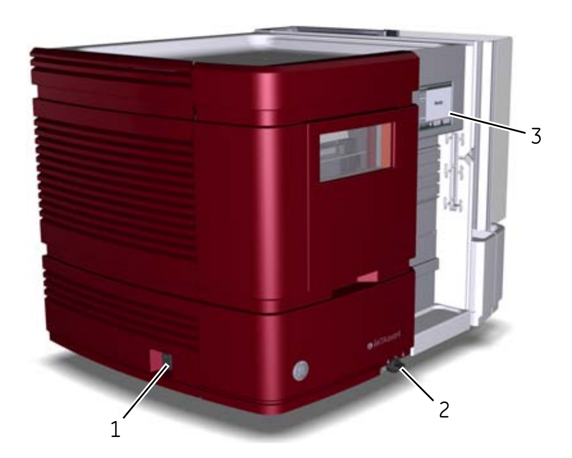
2.2 Anzeigen und Bedienelemente

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Anzeigen und Bedienelemente, die dem Bediener des ÄKTA avant-Systems zur Verfügung stehen.

Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Anzeigen und Bedienelemente.



Teil	Funktion
1	**Netzschalter**
2	**Ver-/Entriegelungs**knopf für den Drehfuß
3	Gerätedisplay (siehe nachfolgende Beschreibung)

Abbildung des Gerätedisplays

Die nachstehende Abbildung zeigt das Gerätedisplay mit angezeigtem Systemzustand ***Ready***.



Anzeigen und Schaltflächen auf dem Gerätedisplay

Das Gerätedisplay ist ein Touchscreen, der den aktuellen Systemstatus anzeigt. Das Gerätedisplay umfasst die folgenden Anzeigen und Schaltflächen

Anzeige/Schaltfläche	Beschreibung
	Zeigt an, ob die Schaltflächen des Gerätedisplays gesperrt oder freigegeben sind. Die Schaltlächen können über UNICORN ***System Control*** gesperrt werden.
II Pause	Hält den Programmlauf an und stoppt alle Pumpen.
Continue	Nimmt den Gerätebetrieb aus den folgenden Zuständen wieder auf: • ***Wash*** • ***Pause*** • ***Hold***

Anzeige/Schaltfläche	Beschreibung
	Zeigt an, dass die Fraktionierung läuft. Das Schubfach des Fraktionssammlers während der Fraktionierung *nicht* öffnen.

2.3 Anschlüsse

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Strom- und Kommunikationsanschlüsse am ÄKTA avant-Gerät.

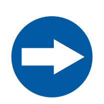
Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Anschlüsse.



Teil	Funktion
1	**Netz**eingang
2	**Netzwerk**anschluss (Ethernet)
3	**UniNet-9**-Anschlüsse ***Anmerkung:*** *Die nicht verwendeten Steckverbinder müssen mit Abschlusssteckern versehen werden.*

Die anderen Buchsen sind nur für die Verwendung durch autorisierte Wartungstechniker bestimmt.



HINWEIS

Falscher Gebrauch der UniNet-9-Anschlüsse. Die **UniNet-9** -Anschlüsse an der Rückseite dürfen nicht mit Firewire-Anschlüssen verwechselt werden. Keine externen Geräte an die **UniNet-9**-Anschlüsse anschließen. Das **UniNet-9**-Buskabel darf nicht abgetrennt oder verlegt werden.

2.4 Netzwerkarchitektur

Einführung

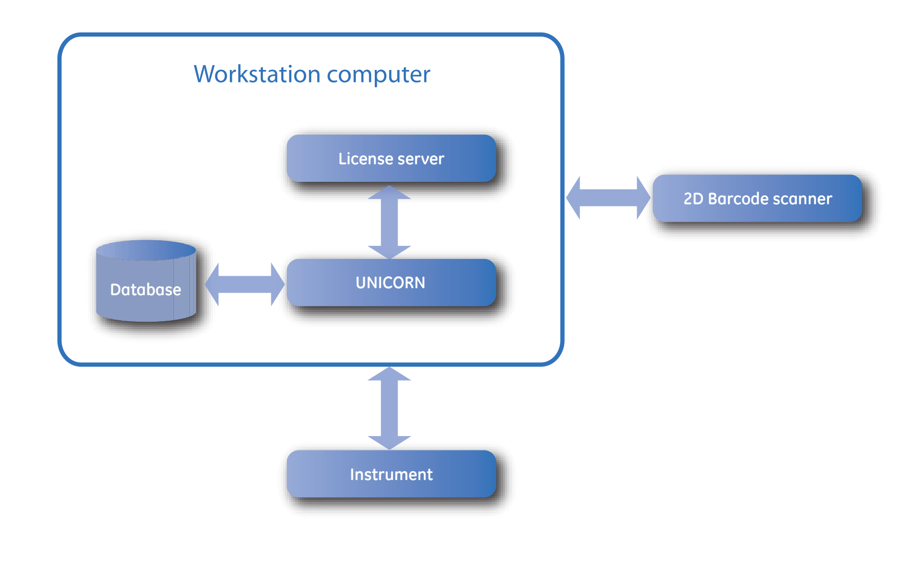
Das ÄKTA avant-Gerät wird über den Netzwerkanschluss (Ethernet) an der Rückseite des Geräts mit dem UNICORN-Computer verbunden. Es gibt zwei mögliche Netzwerkkonfigurationen:

- **Workstation**-Konfiguration: lokales Netzwerk und eine lokale Datenbank
- **Netzwerk**-Konfiguration: verteiltes Netzwerk über TCP/IP und eine zentrale Datenbank. Bürocomputer können verwendet werden, um Programmläufe einzurichten und Programmlaufdaten anzuzeigen und auszuwerten.

In dieser Anleitung wird nur die Workstation-Konfiguration beschrieben. Für weitere Informationen über die Netzwerkkonfiguration siehe *UNICORN Administration and Technical Manual*.

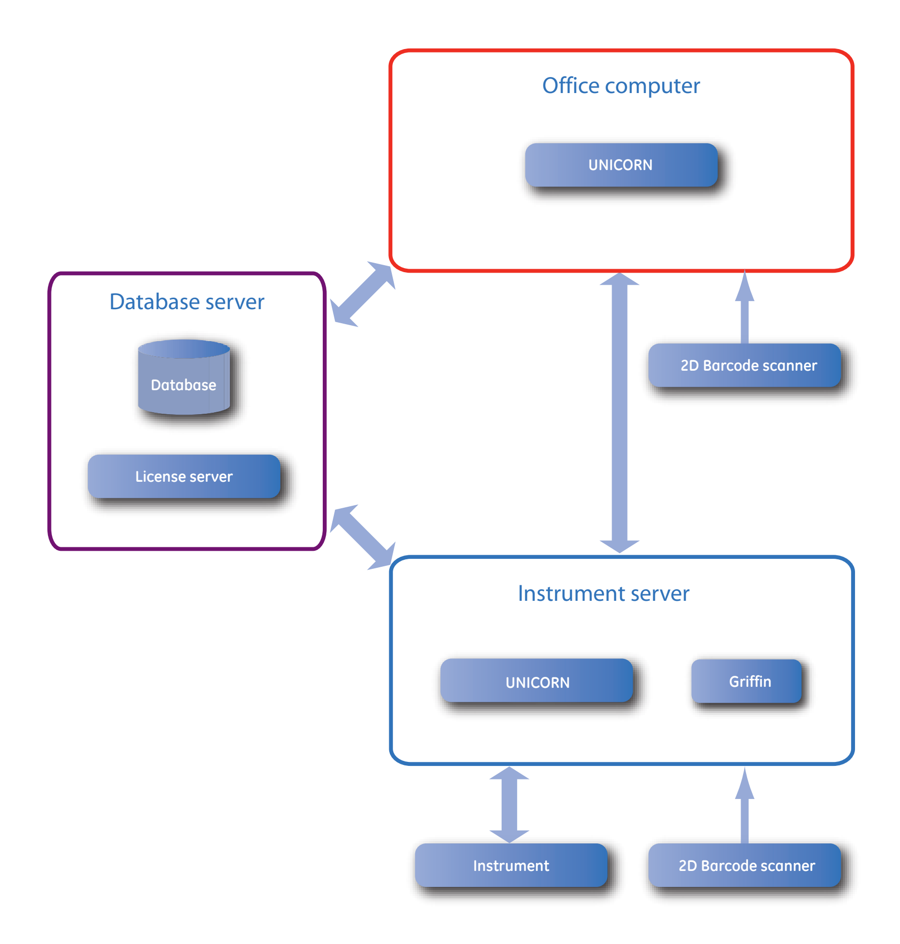
Abbildung, Workstation-Konfiguration

Die nachstehende Abbildung zeigt eine typische Workstation-Konfiguration.



Abbildung, Netzwerkkonfiguration

Die nachstehende Abbildung zeigt eine typische Netzwerkkonfiguration.



Anmerkung: ***Griffin*** *ist ein Software-Tool, das nur von Wartungspersonal von GE Healthcare benutzt werden kann. Dieses Wartungs-Tool wird für die Diagnose, für Tests und für die Qualitätskontrolle verwendet.*

3 Standortvorbereitung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt die Standortplanung und die erforderlichen Vorbereitungen vor der Installation eines ÄKTA avant-Systems. Dies soll den Planern und dem technischen Personal die erforderlichen Daten liefern, die zur Vorbereitung des Labors für die Installation erforderlich sind.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

3.1 Einführung

Warum muss der Standort präpariert werden?

Der Standort im Labor muss geplant und vorbereitet werden, bevor das ÄKTA avant-System installiert wird. Die Leistungsspezifikationen des Systems können nur dann erfüllt werden, wenn die Laborumgebung die in diesem Kapitel aufgeführten Anforderungen erfüllt. Die Zeit, die zur Vorbereitung des Labors aufgewendet wird, trägt zur langfristigen Leistung der Systeme bei.

Erforderliche Kenntnisse

Personen, die das System installieren, müssen:

- Ein allgemeines Verständnis über die Funktionsweise eines PC und des Microsoft™ Windows™-Betriebssystems haben. In den meisten Fällen werden allgemeine Computerfunktionen nicht erläutert.
- Ein Verständnis über das Konzept der Flüssigchromatographie haben. Terminologie und Funktionen werden nur dann erläutert, wenn sie sich von den normalen Betriebspraktiken unterscheiden.
- Ein allgemeines Verständnis über die Risiken haben, die mit dem Umgang von Chemikalien und Substanzen für die Verwendung in der Flüssigchromatographie verbunden sind.

3.2 Lieferung und Lagerung

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Anforderungen für den Empfang der Versandkiste und für die Lagerung des Geräts vor der Installation.



ACHTUNG

Schweres Objekt. Das ÄKTA avant-Gerät wiegt ca. 116 kg. Zum Bewegen des Geräts eine angemessene Hebevorrichtung verwenden oder mindestens vier Personen zu Hilfe nehmen. Beim Heben und Bewegen müssen lokale Vorschriften befolgt werden.

Beim Empfang der Lieferung

- Falls die Transportkiste eine sichtbare Beschädigung aufweist, muss dies in den Empfangsdokumenten eingetragen werden. Informieren Sie Ihren GE Healthcare-Vertreter über eine solche Beschädigung.
- Die Transportkiste an einem geschützten Ort abstellen.

Transportkiste

ÄKTA avant-Geräte werden in einer Transportkiste mit folgenden/m Abmessungen und Gewicht ausgeliefert:

Inhalt	Abmessungen (mm)	Gewicht
ÄKTA avant-Gerät mit Zubehör	B 1000 × H 900 × T 800	155 kg

Lagerungsanforderungen

Die Transportkisten sollten an einem geschützten Ort im Innenbereich aufbewahrt werden. Für die ungeöffneten Kisten müssen die folgenden Lagerungsbedingungen gewährleistet sein:

Parameter	Zulässiger Bereich
Umgebungstemperatur, Lagerung	-25° C bis +60° C

Parameter	Zulässiger Bereich
Relative Luftfeuchtigkeit	20 % bis 95 %, nicht kondensierend

Ausrüstung für den Transport

Für den Umgang mit den Transportkisten werden die folgenden Hilfsmittel empfohlen:

Ausrüstung	Spezifikationen
Palettenheber	Geeignet für eine leichte Palette 80 x 100 cm
Wagen für den Transport des Geräts zum Labor	Die Nutzlast und Größe des Wagens muss der Größe und dem Gewicht des Geräts entsprechen

3.3 Platzbedarf

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Anforderungen an den Transportweg und den Raum, in dem das ÄKTA avant-Gerät aufgestellt werden soll.



ACHTUNG

Schutzerde. Das ÄKTA avant-Gerät muss immer an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.



ACHTUNG

Netzkabel. Nur geerdete Netzkabel verwenden, die von GE Healthcare geliefert oder zugelassen wurden.



ACHTUNG

Zugang zu Netzschalter und Netzkabel mit Stecker. Zugang zu Netzschalter und Netzkabel nicht versperren. Der Netzschalter muss stets gut zugänglich sein. Das Netzkabel mit Stecker muss stets schnell herausgezogen werden können.



ACHTUNG

Explosionsgefahr. Um die Bildung einer explosiven Atmosphäre bei Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten zu vermeiden, sicherstellen, dass die Raumbelüftung den örtlichen Anforderungen entspricht.

Transportweg

Türen, Korridore und Aufzüge müssen mindestens 65 cm breit sein, damit das Gerät hindurch passt. Zusätzlichen Platz für den Transport um Ecken einräumen.

Platzbedarf

Die nachstehende Abbildung zeigt die für das ÄKTA avant-System empfohlene Stellfläche.



Auf dem Labortisch Platz einräumen für:

- den Umgang mit Proben und Puffern (2 x 30 cm)
- Computer und Monitor (80 cm)
- Zugang für die Instandsetzung (siehe unten)

Zugang für die Instandsetzung

Um Zugang zur Rückwand zu erhalten, kann das Gerät auf seinem Schwenkfuß gedreht werden. Hierzu müssen mindestens weitere 20 cm Platz auf dem Tisch eingeräumt werden.







ACHTUNG

Drehen des Geräts. Sicherstellen, dass mindestens 20 cm Freiraum um das ÄKTA avant Gerät gegeben sind, um ausreichende Belüftung und eine Drehung auf dem Drehfuß zu ermöglichen. Beim Drehen des Geräts darauf achten, dass Schläuche und Kabel nicht durch Dehnen oder Quetschen beschädigt werden. Ein abgetrenntes Kabel kann den Strom oder die Netzwerkverbindung unterbrechen. Gedehnte Schläuche können dazu führen, dass Flaschen herunterfallen und zerbrechen und Flüssigkeit ausläuft. Gequetschte Schläuche können eine Druckerhöhung verursachen oder den Flüssigkeitsstrom blockieren. Um zu vermeiden, dass Flaschen umkippen, die Flaschen vor dem Drehen des Geräts stets auf die Pufferablage stellen und die Türen schließen.

Labortisch

Der Tisch muss sauber, gerade und stabil sein, um das Gewicht des ÄKTA avant-Systems zu halten. Siehe Tabelle*Gerätegewicht* unten.

Abmessungen des Geräts

Die äußeren Abmessungen des ÄKTA avant-Geräts werden in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Gerätegewicht

Teil	Gewicht
ÄKTA avant-Gerät	116 kg
Computer	9 kg
Monitor	3 kg
Gesamt	*128 kg*

3.4 Standortbedingungen

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Standortbedingungen zur Installation des ÄKTA avant.

Raumklima

Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt sein:

- Der Raum muss mit einer Lüftungsanlage ausgestattet sein.
- Das Gerät sollte keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Staub in der Atmosphäre sollte auf einem Minimum gehalten werden.

Zulässige Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche werden in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Parameter	Zulässiger Bereich
Umgebungstemperatur, Betrieb	4 °C bis 35 °C
Umgebungstemperatur, Lagerung	-25° C bis +60° C
Relative Luftfeuchtigkeit, Betrieb	20 % bis 95 %, nicht kondensierend

Wärmeabgabe

Die Wärmeabgabedaten sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Komponente	Wärmeabgabe
ÄKTA avant-Gerät	800 W
Computer, inklusive Monitor und Drucker	300 W
Gesamt	*1100 W*

3.5 Leistungsanforderungen

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Anforderungen an die Stromversorgung für ÄKTA avant.



ACHTUNG

Schutzerde. Das ÄKTA avant-Gerät muss immer an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.



ACHTUNG

Netzkabel. Nur geerdete Netzkabel verwenden, die von GE Healthcare geliefert oder zugelassen wurden.



ACHTUNG

Zugang zu Netzschalter und Netzkabel mit Stecker. Zugang zu Netzschalter und Netzkabel nicht versperren. Der Netzschalter muss stets gut zugänglich sein. Das Netzkabel mit Stecker muss stets schnell herausgezogen werden können.



ACHTUNG

Versorgungsspannung. Vor Anschließen des Netzkabels sicherstellen, dass die Versorgungsspannung an der Wandsteckdose der Kennzeichnung am Gerät entspricht.

Anforderungen

Die nachstehende Tabelle spezifiziert die Leistungsanforderungen.

Parameter	Anforderung
Versorgungsspannung	100-240 V
Frequenz	50-60 Hz
Stromverbrauch max.	800 VA

Parameter	Anforderung
Anzahl der Buchsen	1 Buchse pro Gerät, bis zu 3 Buchsen für Computergeräte
Art der Buchsen	EU- oder US-amerikanischer Stecker. Geerdete Netzsteckdosen, abgesichert durch Sicherung oder gleichwertigen Sicherungsautomaten.
Lage der Buchsen	Maximal 2 m vom Gerät entfernt (aufgrund der Länge des Netzkabels). Nach Bedarf können Verlängerungskabel verwendet werden.

Qualität der Stromversorgung

Die Netzstromversorgung muss zu jedem Zeitpunkt stabil sein und den Spezifikationen entsprechen, damit ein verlässlicher Betrieb des ÄKTA avant gewährleistet ist. Es dürfen keine Transienten oder langsamen Änderungen der Durchschnittsspannung außerhalb der oben angegebenen Grenzwerte auftreten.

3.6 Anforderungen an den Computer

Einführung

ÄKTA avant-Systeme werden von der UNICORN-Software gesteuert, die auf einem PC läuft. Der PC kann im Lieferumfang enthalten sein oder vor Ort bezogen werden.

Der verwendete PC muss die in diesem Abschnitt angegebenen Anforderungen erfüllen.

Computerspezifikationen

Informationen zu Computerspezifikationen sind unter *UNICORN Administration and Technical Manual* zu finden.

3.7 Erforderliche Materialien

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt das für die Installation und den Betrieb von ÄKTA avant benötigte Zubehör.

Puffer und Lösungen

Die nachstehend aufgeführten Puffer und Lösungen werden während des Installationsverfahrens benötigt und sollten am Installationsort bereitgestellt werden.

Puffer/Lösung	Erforderliches Volumen	Verwendungszweck
Destilliertes Wasser	1 l	Luftsensorprüfung, Fraktionssammlerprüfung, Q-Ventilprüfung, Systemprüfung
1 % Aceton in destilliertem Wasser	0,5 l	Q-Ventilprüfung
1 % Aceton und 1 M NaCl in destilliertem Wasser	0,5 l	Systemtest
20 % Ethanol	200 ml	Vorfüllen des Pumpenkolben-Spülsystems

Laborausrüstung

Die nachstehend aufgeführte Ausrüstung wird während des Installationsverfahrens benötigt und sollte am Installationsort bereitgestellt werden.

Ausrüstung	Spezifikationen
Kolben, Flüssigkeitsbehälter	Für Puffer und Ablauf
Handschuhe	Zum Schutz
Schutzbrille	Zum Schutz

Fraktionssammlerschläuche

Die im Fraktionssammler der ÄKTA avant verwendeten Röhrchen müssen die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Anforderungen erfüllen. Beispiele für Hersteller sind ebenfalls in der Tabelle aufgeführt.

Schlauch-größe [ml]	Durchmesser [mm]		Höhe [mm]		Max. Volumen [ml]	Beispiele für Hersteller
	Min.	Max.	Min.	Max.		
3	10.5	11,5	50	56	3	NUNC
8	12	13.3	96	102	8	BD Biosciences, VWR
15	16	17	114	120	15	BD Biosciences
50	28	30	110	116	50	BD Biosciences

Deep-Well-Platten

Anforderungen

Die im Fraktionssammler der ÄKTA avant verwendeten Deep-Well-Platten müssen die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Anforderungen erfüllen.

Eigenschaft	Spezifikationen
Anzahl der Näpfchen	24, 48, oder 96
Näpfchenform	Quadratisch, nicht zylindrisch
Näpfchenvolumen	10, 5 oder 2 ml

Zugelassene Deep-Well-Platten

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Platten wurden von GE Healthcarefür die Verwendung mit ÄKTA avant geprüft und genehmigt.

Plattentyp	Hersteller	Teilenr.
96er Deep-Well-Platte	Eppendorf™	951033405/ 0030 501.306
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Whatman™	7701-5200
48er Deep-Well-Platte	Seahorse Bioscience	S30004
	Whatman	7701-5500
24er Deep-Well-Platte	Seahorse Bioscience	S30024
	Whatman	7701-5102

4 Hardwareinstallation

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt die Installationsverfahren eines ÄKTA avant-Systems.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

4.1 Gerät auspacken

Einführung

Dieses Verfahren beschreibt, wie das ÄKTA avant-Gerät ausgepackt und auf den Tisch gehoben wird.

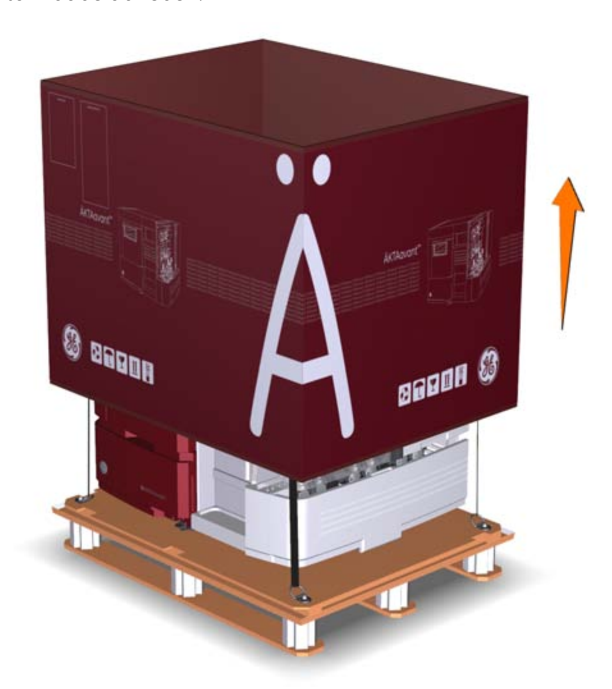


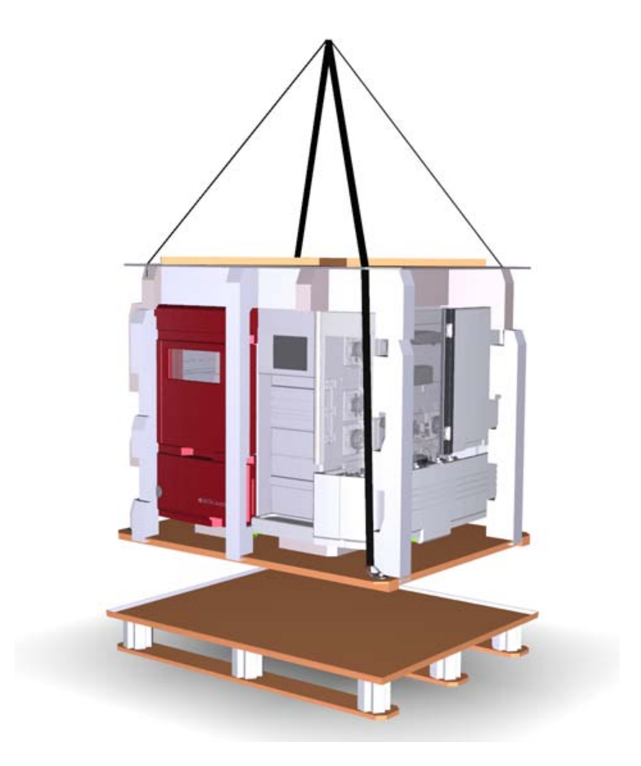
ACHTUNG

Schweres Objekt. Das ÄKTA avant-Gerät wiegt ca. 116 kg. Zum Bewegen des Geräts eine angemessene Hebevorrichtung verwenden oder mindestens vier Personen zu Hilfe nehmen. Beim Heben und Bewegen müssen lokale Vorschriften befolgt werden.

Das Gerät mit einem Laufkran auf den Tisch heben

Es wird empfohlen, einen Laufkran zu verwenden, wenn das Instrument ÄKTA avant angehoben werden soll. Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um das Instrument mithilfe eines Laufkrans auf den Tisch zu heben und die Transportbefestigungen zu entfernen. Falls kein Laufkran verfügbar sein sollte, siehe *Das Gerät von Hand auf den Tisch heben, auf Seite 39*.

Schritt	Maßnahme
1	Die Kartonhaube abheben. 
2	Sicherstellen, dass die Sicherheitshaken der Riemen ordnungsgemäß an den Hebebügeln an jeder der vier Ecken der Sperrholzplatte unter dem Gerät befestigt sind.
3	Beide Riemen am Haken des Laufkrans befestigen.

Schritt	Maßnahme
4	Das Gerät mit dem Laufkran auf den Tisch heben 
5	Die Sicherheitshaken der Riemen von den Hebebügeln der Sperrholzplatte abnehmen.

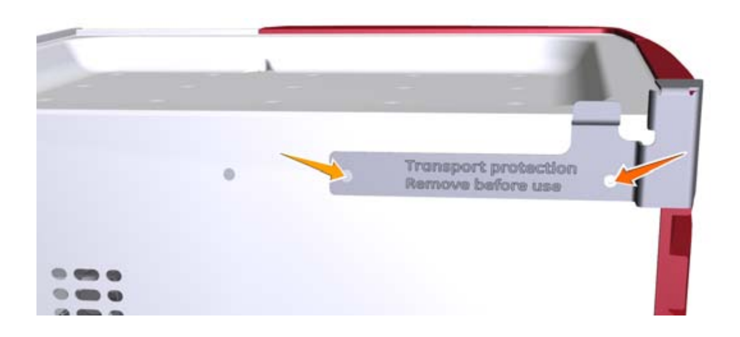
Das Gerät von Hand auf den Tisch heben

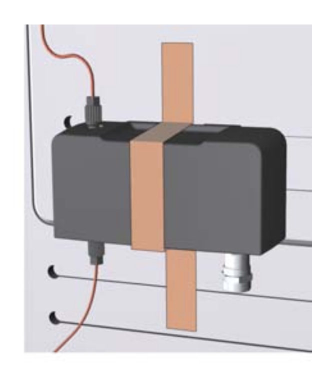
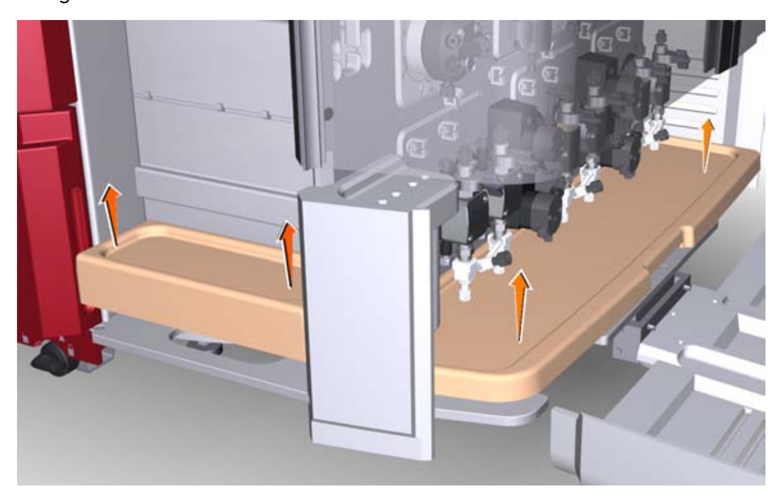
Falls kein Laufkran vorhanden sein sollte, die Kartonhaube abheben und die Sicherheitshaken der Riemen von den Hebebügeln der Sperrholzplatte unter dem Instrument abnehmen. Das Instrument per Hand anheben mithilfe der in den Schritten 6-7 gezeigten Griffe in der Anweisung *Transportbefestigungen entfernen, auf Seite 40*.

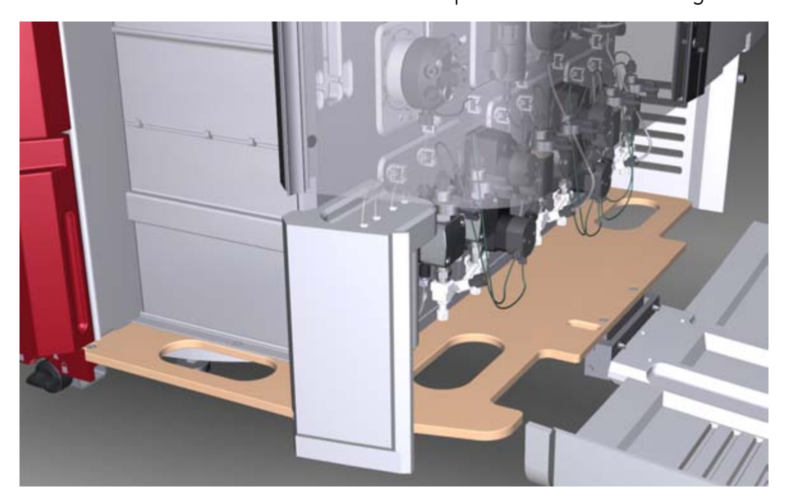
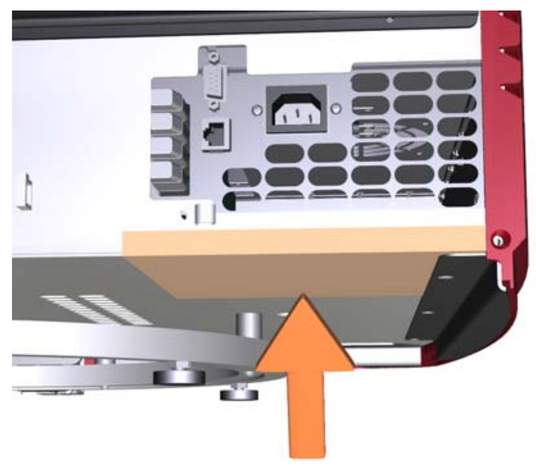
Transportbefestigungen entfernen

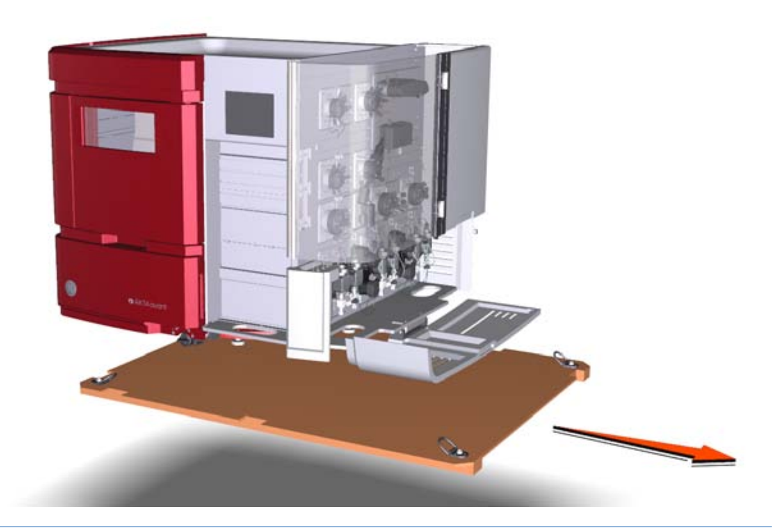
Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Transportsicherungen aus dem Instrument zu entfernen.

Schritt	Maßnahme
1	Die Sperrholzplatte von der Oberseite des Geräts abheben.
2	Die Schaumstoffstücke, die das Gerät umgeben, entfernen.
3	Den Inhalt in der Pufferablage anhand der Abbildung prüfen *Zubehörpackungen, auf Seite 44*und die Packungen aus der Ablage nehmen.
4	Die Schrauben von der Platte lösen, die die Pufferablage sichert, und die Platte entfernen. Die Schrauben wieder eindrehen.



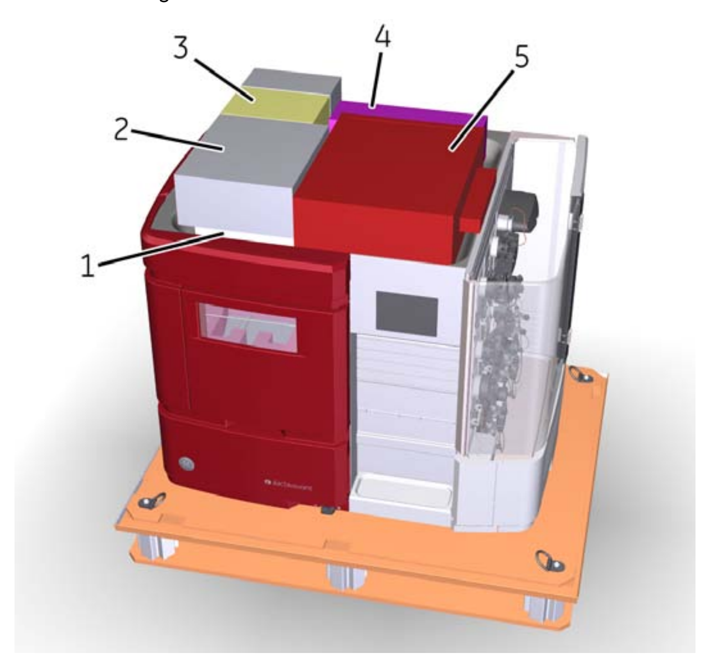
Schritt	Maßnahme
5	Die Klebebänder von den in den nachstehenden Abbildungen markierten Stellen abziehen.   
6	Die Pumpenabdeckung öffnen und die Ablage auf der feuchten Seite sowie die Ablage an der Vorderseite des Geräts abheben, um Zugang zu den Gerätegriffen zu erhalten. 

Schritt	Maßnahme
7	Die Griffe an der Vorderseite und der feuchten Seite des Geräts greifen. An der Rückseite und der linken Seite die Metallplatten unten am Gerät greifen.  

Schritt	Maßnahme
8	Das Gerät anheben und gleichzeitig die Sperrholzplatte unter dem Gerät wegziehen. 

Zubehörpackungen

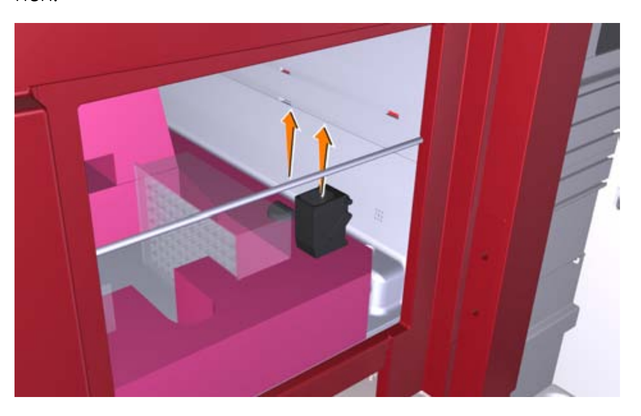
Die nachstehende Abbildung zeigt die Zubehörpackungen, die sich bei Auslieferung in der Pufferablage befinden.



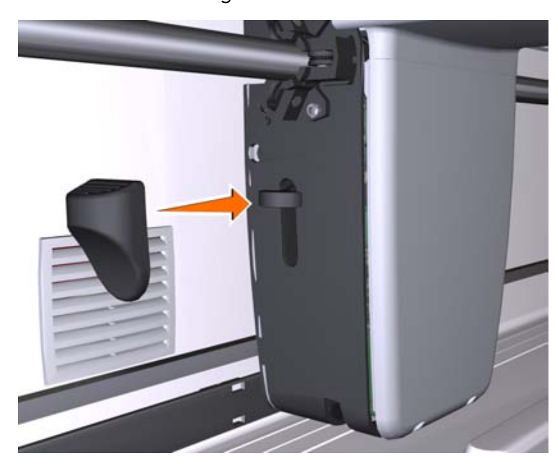
Teil	Beschreibung
1	Kassettenfach
2	Bedienungsanleitungs-Box
3	Fraktionssammler-Kassetten
4	pH-Elektrode
5	Zubehör-Box

Die Transportsicherungen aus dem Fraktionssammler entfernen

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Transportsicherungen aus dem Fraktionssammler zu entfernen.

Schritt	Maßnahme
1	Die Deep-Well-Platten, den Ablauftrichter und die Tastenabdeckungen aus den Löchern im Schaumstoff in der Kammer für den Fraktionssammler ziehen. 
2	Den senkrechten Teil des Schaumstoffs nach vorne falten und die rechte Kante umschlagen.

Schritt	Maßnahme
3	Den Schaumstoff aus dem Fraktionssammler ziehen. 
4	Das F-förmige Stück Schaumstoff, das den Arm des Franktionssammlers während des Transports in Position hält, herausziehen.
5	Den Ablauftrichter in der Kammer für den Fraktionssammler positionieren. 

Schritt	Maßnahme
6	Die Tastenabdeckung auf die Taste am Arm des Fraktionssammlers drücken. 

4.2 Computerausrüstung installieren

Einführung

Der Computer ist entweder:

- im Lieferumfang des ÄKTA avant enthalten
- vor Ort bezogen worden

Auspacken und installieren

Den Computer gemäß der Herstelleranweisungen auspacken und installieren.

4.3 Systemeinheiten anschließen

Einführung

Die folgenden Verbindungen müssen hergestellt werden:

- Stromversorgung zum ÄKTA avant-Gerät
- Stromversorgung zum Computer
- Netzwerkverbindung zwischen Computer und ÄKTA avant-Gerät.



ACHTUNG

Netzkabel. Nur geerdete Netzkabel verwenden, die von GE Healthcare geliefert oder zugelassen wurden.



ACHTUNG

Versorgungsspannung. Vor Anschließen des Netzkabels sicherstellen, dass die Versorgungsspannung an der Wandsteckdose der Kennzeichnung am Gerät entspricht.

Strom zum ÄKTA avant-Gerät anschließen

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um den Strom zum ÄKTA avant-Gerät anzuschließen.

Schritt	Maßnahme
1	Dazu verwendete Stromkabel auswählen. Jedes Gerät wird mit zwei Stromkabeln geliefert: • Stromkabel mit US-amerikanischem Stecker, 2 m • Stromkabel mit europäischem Stecker, 2 m Das nicht verwendete Stromkabel entsorgen.
2	Das Netzkabel in die **Power**-Buchse an der Rückseite des Geräts und in eine geerdete Wandsteckdose 100-240 V AC, 50/60 Hz einstecken.

Schritt	Maßnahme
3	Stromkabel mithilfe der Kabelklammer an der Rückseite des Instruments befestigen. 

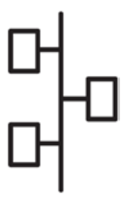
Strom zum Computer anschließen

Die Herstelleranweisungen befolgen, um den Strom an folgende Komponenten anzuschließen:

- Computer
- Monitor
- lokaler Drucker, falls verwendet

Mit dem Netzwerk verbinden

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um Netzwerkverbindungen herzustellen.

Schritt	Maßnahme
1	Ein Netzwerkkabel an den Netzwerkanschluss (Ethernet) an der Rückseite des Geräts und an die Netzwerkkarte am Computer mit der Kennzeichnung ÄKTA. Die folgende Abbildung zeigt das Symbol des Ethernetanschlusses. 
2	Falls der Computer an ein externes Netzwerk angeschlossen werden soll, ein Netzwerkkabel mit der Hauptnetzwerkkarte des Computers und einer Netzwerksteckdose verbinden. ***Anmerkung:*** *Falls der Computer nicht von GE Healthcare geliefert wurde und eine Netzwerkkonfiguration verwendet werden soll, siehe Verwaltungs- und technisches Handbuch bezüglich näherer Informationen zu den Netzwerkeinstellungen.*

4.4 Gerät installieren

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Strichcodelesegerät und die pH-Elektrode installiert und die Spülsysteme des Pumpenkolbens vorgefüllt werden.

Das 2D-Strichcodelesegerät installieren

Das Kabel des 2D-Strichcodelesegeräts an den Scanner und an einen USB-Port am Computer anschließen.

pH-Elektrode einbauen

Bei Verwendung einer pH-Überwachung muss die bei der Auslieferung eingebaute Dummy-Elektrode gegen eine pH-Elektrode ausgetauscht werden.



VORSICHT

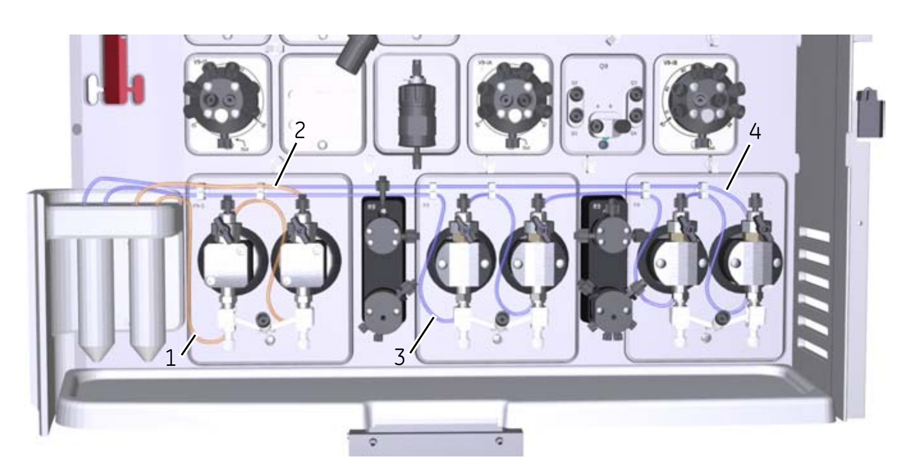
pH-Elektrode. Vorsicht beim Umgang mit der pH-Elektrode. Die Glasspitze kann zerbrechen und Verletzungen verursachen.

Für den Einbau der pH-Elektrode die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Die pH-Elektrode auspacken. Sicherstellen, dass die Elektrode nicht gebrochen oder ausgetrocknet ist.
2	Die Dummy-Elektrode aus der Durchflusszelle schrauben.
3	Die Kappe vom Anschluss an der Vorderseite des pH-Ventils abziehen und zusammen mit der Dummy-Elektrode lagern.
4	Den Deckel von der Spitze der pH-Elektrode abnehmen.
5	Die Elektrode vorsichtig in die Durchflusszelle führen. Den Sicherungsring von Hand anziehen, um die Elektrode zu befestigen.
6	Das Kabel der pH-Elektrode an den Anschluss vorne am pH-Ventil anschließen.

Abbildung der Pumpenkolben-Spülsysteme

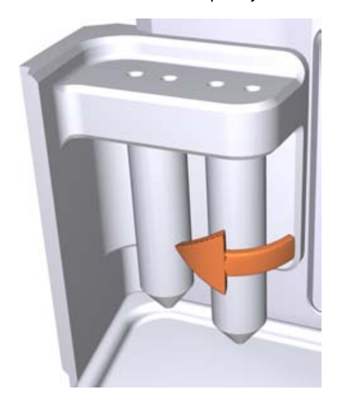
Die nachstehende Abbildung zeigt die Schlauchkonfiguration der Pumpenkolben-Spülsysteme.

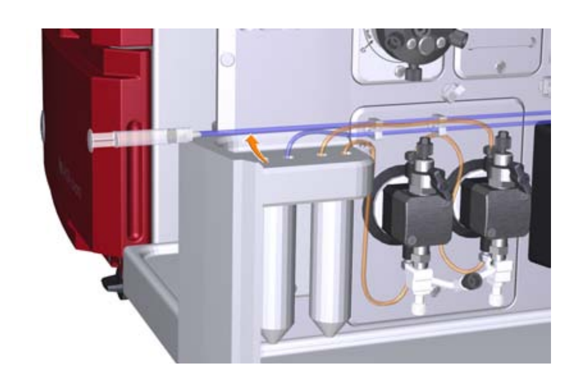


Teil	Beschreibung
1	Einlassschlauch zum Probenpumpenkolben-Spülsystem
2	Auslassschlauch zum Probenpumpenkolben-Spülsystem
3	Einlassschlauch zum Systempumpenkolben-Spülsystem
4	Auslassschlauch zum Systempumpenkolben-Spülsystem

Das Pumpenkolben-Spülsystem vorfüllen

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Pumpenkolben-Spülsysteme mit Spüllösung zu füllen. Siehe Schlauchkonfiguration des Spülsystem in *Abbildung der Pumpenkolben-Spülsysteme, auf Seite 53*.

Schritt	Maßnahme
1	Abschrauben der Spülsystemschläuche von den Halterungen. 
2	Jedes Spülsystemröhrchen mit 50 ml 20-%igem Ethanol füllen.
3	Die Spüllösungsröhrchen wieder in die Halter schrauben.
4	Den Einlassschlauch zum Systempumpenkolben-Spülsystem in eines der Spüllösungsröhrchen stecken. ***Anmerkung:*** *Sicherstellen, dass der Einlassschlauch bis zum Boden des Spüllösungsröhrchens geht.*
5	Den Einlassschlauch zum Probenpumpenkolben-Spülsystem in das andere Spüllösungsröhrchen stecken. ***Anmerkung:*** *Sicherstellen, dass der Einlassschlauch bis zum Boden des Spüllösungsröhrchens geht.*

Schritt	Maßnahme
6	Eine 25-30 ml Spritze an den Auslassschlauch des Systempumpenkolben-Spülsystems anschließen. Langsam Flüssigkeit in die Spritze aufziehen. 
7	Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
8	Den Auslassschlauch in den Spüllösungsschlauch eintauchen wo der Einlass-schlauch des Systempumpenkolben-Spülsystems eingetaucht ist.
9	Eine 25-30-ml-Spritze an den Auslassschlauch des Probenpumpenkolben-Spülsystems anschließen. Langsam Flssigkeit in die Spritze aufziehen.
10	Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
11	Den Auslassschlauch in den Spüllösungsschlauch eintauchen wo der Einlass-schlauch des Probenpumpenkolben-Spülsystems eingetaucht ist.
12	Die Spüllösungsröhrchen mit je 50 ml 20-%igem Ethanol füllen.

Position der Abfallschläuche

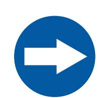
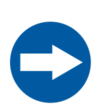
Alle Abfallschläuche befinden sich auf der Rückseite des Instruments, siehe nachstehende Abbildung.



Teil	Beschreibung
1	Abfallschlauch von Injektionsventil, pH-Ventil und Auslassventil (**W**, **W1**, **W2** und **W3**).
2	Abfallschläuche von Fraktionssammler und Pufferablage.

Vorbereiten der Abfallschläuche

Zur Vorbereitung des Ablaufschlauchs die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Die vier Abfallschläuche von Injektionsventil, pH-Ventil und Auslassventil (**W**, **W1**, **W2** und **W3**) in einen Ablaufbehälter unter dem Tisch tauchen.  **HINWEIS** Der höchste Pegelstand im Ablaufbehälter für die Abfallschläuche von den Ventilen muss weniger als 30 cm oberhalb des Labortisches liegen.
2	Die drei Abfallschläuche von Fraktionssammler und Pufferablage in einen Ablaufbehälter unter dem Tisch tauchen.  **HINWEIS** Der maximale Pegelstand im Ablaufbehälter für die Abfallschläuche von Fraktionssammler und Pufferablage muss unterhalb der Tischoberfläche liegen.
3	Die Abfallschläuche von Fraktionssammler und Pufferablage auf die passende Länge zuschneiden. Es ist wichtig, dass die Schläuche während des Programmlaufs weder geknickt noch in Flüssigkeit getaucht werden.  ***Anmerkung:*** *Wenn der Schlauch zu kurz ist, ihn durch einen neuen Schlauch ersetzen. Den Schlauch nicht verlängern, denn dadurch können Verstopfungen und eine Flutung der Fraktionssammler-Kammer auftreten.*



VORSICHT

Sicherstellen, dass die Ablaufbehälter das gesamte Volumen eines Programmlaufs aufnehmen können. Für ÄKTA avant 25 sollte ein geeigneter Ablaufbehälter normalerweise ein Volumen von 2-10 l aufweisen. Für ÄKTA avant 150 sollte ein Ablaufbehälter ein Volumen von 40 l aufweisen.

5 Das Instrument und den Computer starten

Einführung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Gerät und der Computer gestartet werden.

Anweisungen

Die nachstehenden Anweisungen zum Starten des Geräts und des Computers befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Zum Einschalten des Instruments den **Netzschalter** auf **I** stellen.  *Ergebnis*: Das Gerät wird gestartet und auf dem Gerätedisplay erscheint **Not connected** (Nicht angeschlossen).
2	Den Computer und Monitor gemäß den Herstelleranweisungen einschalten.

6 Software-Installation

Einführung

Dieser Abschnitt bietet eine Übersicht über die verschiedenen Installationsarten des UNICORN.

UNICORN Administration and Technical Manual enthält ausführliche Informationen über die Softwareinstallation und -konfiguration.

Softwareinstallationen

UNICORN kann wie folgt installiert werden:

- eine vollständige UNICORN-Installation an einem eigenständigen Arbeitsplatz (komplette Installation)
- UNICORN-Datenbank und Lizenzserver (angepasste Installation)

  und
- UNICORN-Softwareclient und Geräteserversoftware auf einer Netzwerk-Clientstation (angepasste Installation).

Außerdem kann Folgendes vorgenommen werden:

- ein System als Teil der Installation definieren
- E-Lizenzen konfigurieren
- die für die UNICORN-Prozessbilder in einer Netzwerkeinrichtung erforderlichen Windows-Einstellungen konfigurieren
- Firewall-Einstellungen konfigurieren, falls erforderlich
- Upgrade von UNICORN vornehmen
- UNICORN-Installationen entfernen

  und
- einen Systemdrucker einrichten.

---

7 UNICORN starten und mit dem System verbinden

Einführung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das UNICORN gestartet wird, wie die Anmeldung erfolgt und wie das Gerät an UNICORN angeschlossen wird.

UNICORN starten und sich anmelden

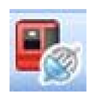
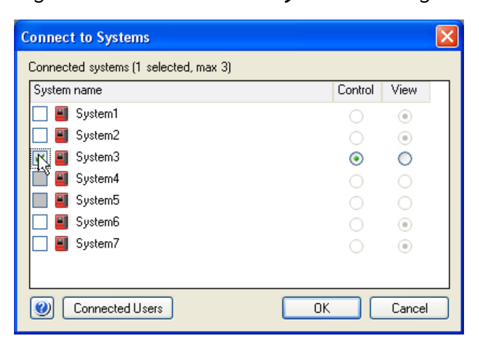
Zum Starten von UNICORN und zur Anmeldung beim Programm die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Auf das Symbol UNICORN auf dem Desktop doppelklicken. *Ergebnis*: Das Dialogfeld ***Log On*** wird geöffnet. ***Anmerkung:*** *Auch ohne Verbindung zur Datenbank ist es möglich, sich bei UNICORN anzumelden und ein laufendes System zu steuern. Der Dialog* ***Log On*** *enthält die Option für einen Start von* ***System Control*** *ohne eine Datenbank. Auf* ***Start System Control*** *klicken, um mit dem nächsten* ***Log On****-Dialog fortzufahren.*

Schritt	Maßnahme
2	Im Dialogfeld ***Log On***: • ***User Name*** auswählen. und • ***Password*** eingeben. ***Anmerkung:*** *Es ist auch möglich, das Kästchen **Use Windows Authentication** zu markieren und eine Netzwerk-ID in das Feld **User Name** einzugeben.*  • Auf die Schaltfläche ***Options*** klicken und auswählen, welche UNICORN-Module gestartet werden sollen.  • ***OK*** anklicken. *Ergebnis*: Die ausgewählten UNICORN-Module werden geöffnet. 

Verbindung mit System herstellen

Befolgen Sie die unten stehenden Anweisungen, um das Gerät am UNICORN anzuschließen.

<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Maßnahme</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Im System Control -Modul, auf das Symbol Connect to Systems klicken.

Ergebnis: Das Connect to Systems Dialogfeld wird geöffnet.

</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Im Dialogfeld Connect to Systems
Ein System auswählen.
Control-Modus auswählen.
Auf OK klicken.
Ergebnis: Das ausgewählte Instrument kann jetzt von der Software gesteuert werden.</td></tr>
</table>

8 Einlässe vorfüllen und Pumpen entlüften

Zu diesem Kapitel

Vor dem Starten der Leistungsprüfungen, beschrieben in *Kapitel 9 Leistungsprüfungen, auf Seite 84* ist es wichtig:

1 die Einlässe vorzufüllen (die Einlässe mit Flüssigkeit füllen);

2 die Pumpen zu spülen (Luft aus den Pumpen entfernen).

Dieses Kapitel beschreibt, wie die Puffereinlässe, Probeneinlässe und Q-Einlässe vorgefüllt und die Systempumpe und Probenpumpe gespült werden.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

8.1 Puffereinlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften

Übersicht

Das Verfahren besteht aus folgenden Phasen:

1. Alle während des Programmlaufs zu verwendenden Einlassschläuche B vorfüllen
2. Alle während des Programmlaufs zu verwendenden Einlassschläuche A vorfüllen
3. Das System vor dem Spülen der Systempumpen vorbereiten
4. Systempumpe B spülen
5. Systempumpe A spülen
6. Beenden des Programmlaufs

Vorfüllen der Einlassschläuche B

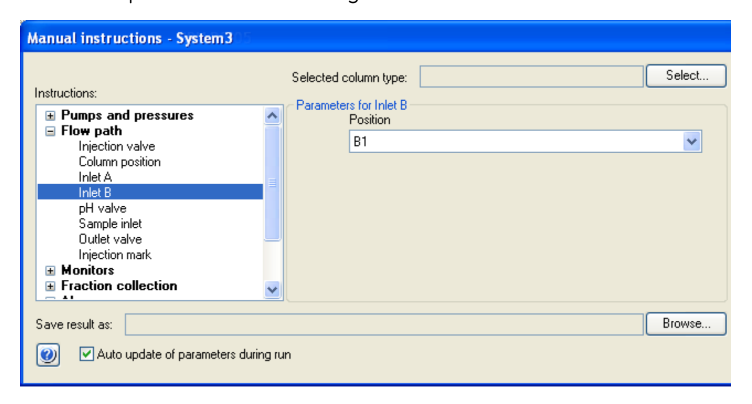
Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um alle Einlassschläuche B, die für den Programmlauf verwendet werden sollen, mit dem entprechenden Puffer bzw. der entsprechenden Lösung zu füllen.

Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass alle Einlassschläuche B, die für den Methodenlauf verwendet werden sollen, in die korrekten Puffer getaucht werden.

Schritt **Maßnahme**

2 Im Dialogfenster ***Manual instructions***:

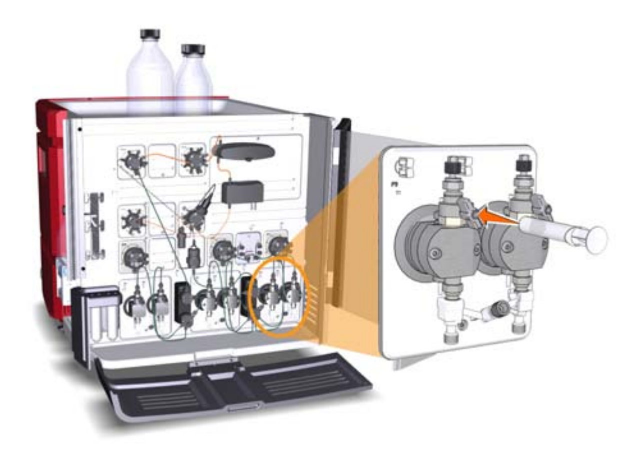
- ***Flow path:Inlet B*** auswählen.
- Die ***Position*** des zu füllenden Einlasses aus der Dropdown-Liste auswählen. An der Einlassposition mit der höchsten Nummer beginnen und an der Einlassposition mit der niedrigsten Nummer enden.



- Klicken Execute.

Ergebnis: Einlassventil B schaltet auf den ausgewählten Anschluss.

3 Eine 25-30 ml Spritze an eines der Spülventile der Pumpenköpfe der Systempumpe B anschließen. Sicherstellen, dass die Spritze fest in den Spülanschluss passt.



Schritt	Maßnahme
4	Das Spülventil öffnen, indem es um eine Dreivierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Langsam Flüssigkeit in die Spritze aufziehen, bis die Flüssigkeit die Pumpe erreicht.
5	Das Spülventil im Uhrzeigersinn drehen, um das Spülventil zu schließen. Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
6	Schritte 2-5 für jedes Teil des Einlassschlauchs B wiederholen, das während des Programmlaufs verwendet wird.

Vorfüllen der Einlassschläuche A

Die nachstehenden Anweisungen zum Füllen aller im Programmlauf zu verwendenden Einlassschläuche A mit dem entsprechenden Puffer/Lösung befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass alle Einlassschläuche A, die für den Methodenlauf verwendet werden sollen, in die korrekten Puffer getaucht werden.
2	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • ***Flow path:Inlet A*** auswählen. • Die ***Position*** des zu füllenden Einlasses aus der Dropdown-Liste auswählen. • Klicken Execute. *Ergebnis:* Einlassventil A schaltet auf den ausgewählten Anschluss.
3	Eine 25-30 ml Spritze an eines der Spülventile der Pumpenköpfe der Systempumpe A anschließen. Sicherstellen, dass die Spritze fest in den Spülanschluss passt.
4	Das Spülventil öffnen, indem es um eine Dreivierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Langsam Flüssigkeit in die Spritze aufziehen, bis die Flüssigkeit die Pumpe erreicht.
5	Das Spülventil im Uhrzeigersinn drehen, um das Spülventil zu schließen. Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
6	Schritte 2-5 für jedes Teil des Einlassschlauchs A wiederholen, das während des Programmlaufs verwendet wird.

System vor Entlüftung der Systempumpenköpfe vorbereiten

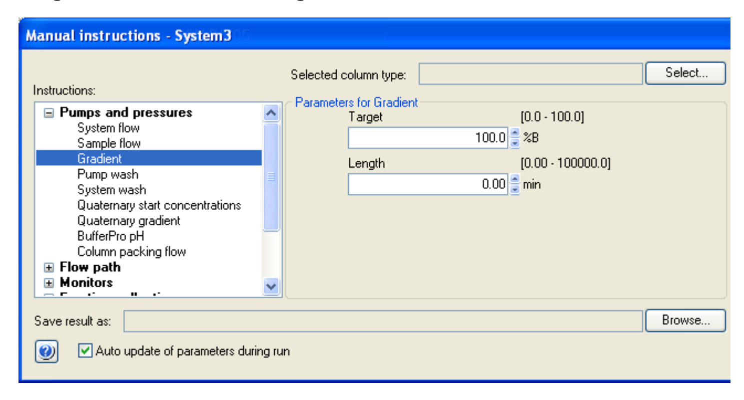
Zum Vorbereiten des Systems die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass der an Injektionsventilport **W1** angeschlossene Ablaufschlauch in einen Ablaufbehälter gelegt ist.
2	Das Modul ***System Control*** öffnen und ***Manual:Execute Manual Instructions*** wählen. *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***Manual instructions*** wird geöffnet.
3	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • Ein ***Flow path:Injection valve*** und ***System pump waste*** aus der ***Position*** Dropdown-Liste wählen. Klicken auf Execute. *Ergebnis:* Das Injektionsventil schaltet auf die Ablaufposition. Das ist erforderlich, um einen niedrigen Gegendruck während des Spülverfahrens zu erzielen. • ***Pumps and pressures:System flow*** auswählen. Für ÄKTA avant 25 die ***Flow rate*** auf 1,0 ml/min. einstellen. Für ÄKTA avant 150 die ***Flow rate*** auf 10,0 ml/min. einstellen. Klicken auf Execute. *Ergebnis:* Eine Systemströmung startet.

Systempumpe B spülen

Nachstehende Anweisungen zum Spülen beider Pumpenköpfe der Systempumpe B befolgen.

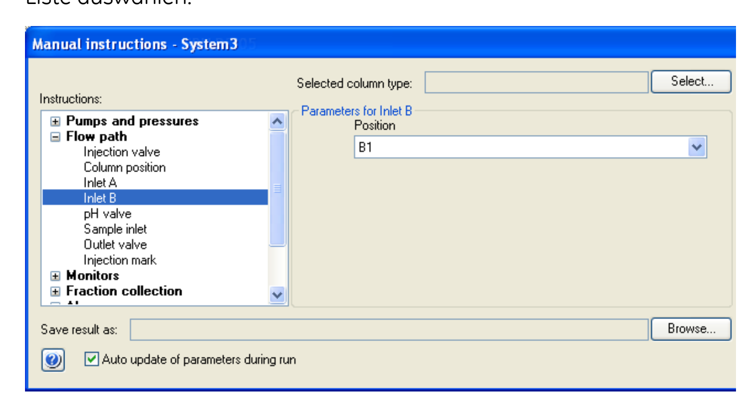
Schritt	Maßnahme
1	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • ***Pumps and pressures:Gradient*** auswählen. • ***Target*** auf 100% B und ***Length*** auf 0 min. einstellen.



• Klicken Execute.

Ergebnis: Nur Systempumpe B ist aktiv.

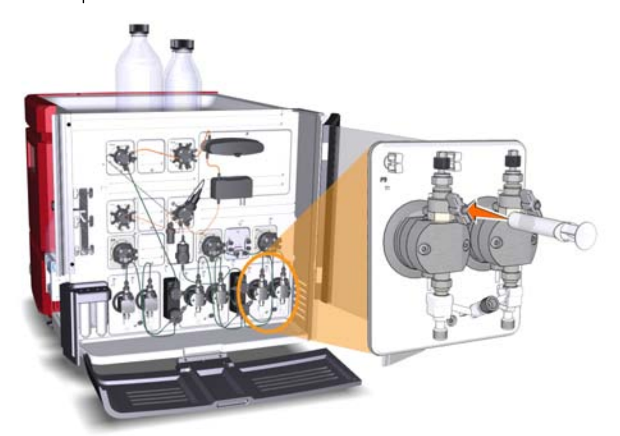
Schritt	Maßnahme
2	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • ***Flow path:Inlet B*** auswählen. • Die ***Position*** eines der zu verwendenden Einlässe aus der Dropdown-Liste auswählen.



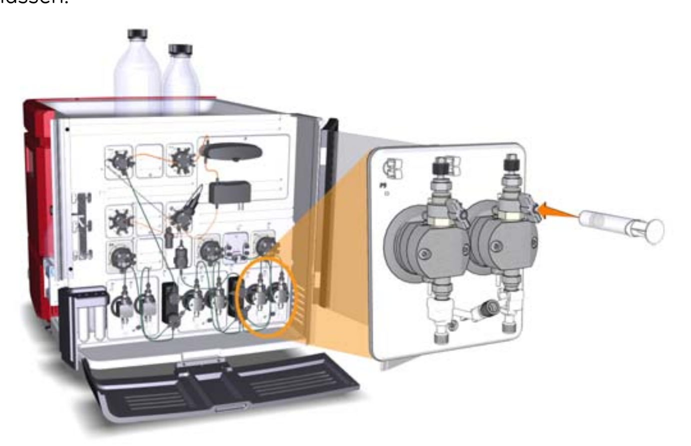
• Klicken Execute.

Ergebnis: Einlassventil B schaltet auf den ausgewählten Anschluss.

3	Eine 25–30-ml-Spritze an das Spülventil des linken Pumpenkopfes der Systempumpe B anschließen. Sicherstellen, dass die Spritze fest in den Spülanschluss passt.



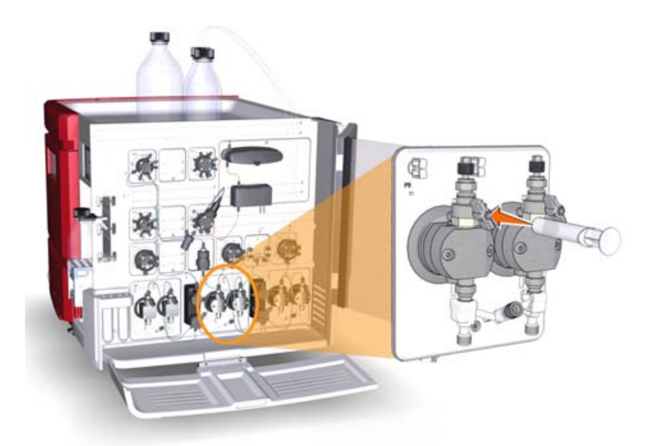
4	Das Spülventil öffnen, indem es um eine Dreivierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Eine kleine Menge Flüssigkeit langsam in die Spritze ziehen (mit einer Rate von etwa 1 ml pro Sekunde).

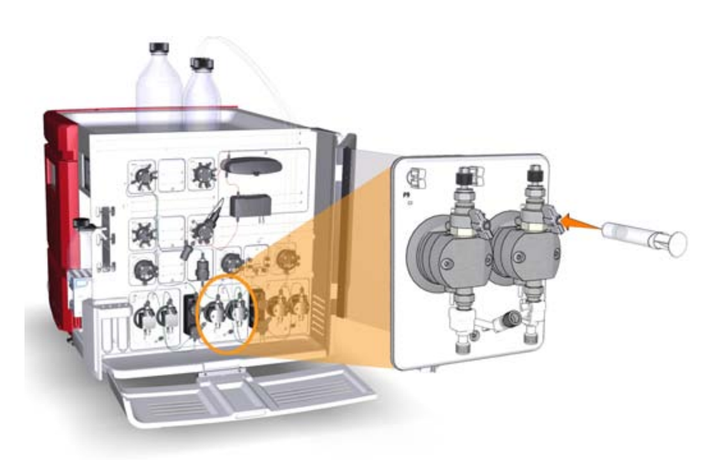
Schritt	Maßnahme
5	Das Spülventil im Uhrzeigersinn drehen, um das Spülventil zu schließen. Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
6	Die Spritze an das Spülventil am rechten Pumpenkopf der Systempumpe B anschließen und die Schritte 4 und 5 wiederholen. Den Systemfluss laufen lassen. 

Systempumpe A spülen

Zum Entlüften der beiden Pumpenköpfe von Systempumpe A die nachstehenden Anweisungen befolgen.

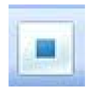
Schritt	Maßnahme
1	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • ***Pumps and pressures:Gradient*** auswählen. • ***Target*** auf 0% B und ***Length*** auf 0 min. einstellen. • Klicken Execute. *Ergebnis:* Nur Systempumpe A ist aktiv.

Schritt	Maßnahme
2	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • ***Flow path:Inlet A*** auswählen. • Die ***Position*** eines der zu verwendenden Einlässe aus der Dropdown-Liste auswählen. • Klicken Execute. *Ergebnis:* Einlassventil A schaltet auf den ausgewählten Anschluss.
3	Eine 25-30 ml Spritze an das Spülventil des linken Pumpenkopfs von Systempumpe A anschließen. Sicherstellen, dass die Spritze fest in den Spülanschluss passt. 
4	Das Spülventil öffnen, indem es um eine Dreiviertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Eine kleine Menge Flüssigkeit langsam in die Spritze ziehen (mit einer Rate von etwa 1 ml pro Sekunde).
5	Das Spülventil im Uhrzeigersinn drehen, um das Spülventil zu schließen. Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.

Schritt	Maßnahme
6	Die Spritze an das Spülventil am rechten Pumpenkopf von Systempumpe A anschließen und die Schritte 5-6 wiederholen. Den Systemfluss aufrechterhalten. 

Beenden des Programmlaufs

Auf das Symbol ***End*** in der ***System Control***-Symbolleiste klicken, um den Programmlauf zu beenden.



8.2 Probeneinlässe vorfüllen und Probenpumpe spülen

Übersicht

Das Verfahren besteht aus folgenden Schritten:

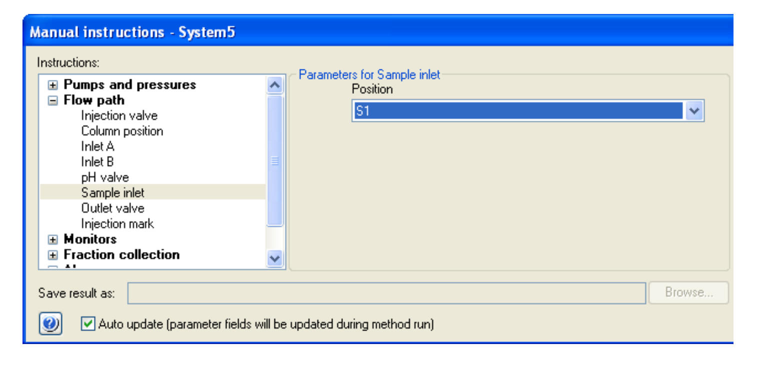
1. Alle während des Programmlaufs zu verwendenden Probeneinlassschläuche vorfüllen
2. Das System vor dem Spülen der Probenpumpen vorbereiten
3. Probenpumpe spülen
4. Beenden des Programmlaufs

Probeneinlass vorfüllen

Die nachstehenden Anweisungen zum Füllen aller im Programmlauf zu verwendenden Probeneinlassschläuche mit dem entsprechenden Puffer bzw. der entsprechenden Lösung befolgen. Schritt 2 der Anweisungen überspringen, wenn die Probeneinlassschläuche nicht an das Probenventil V9-IS angeschlossen sind.

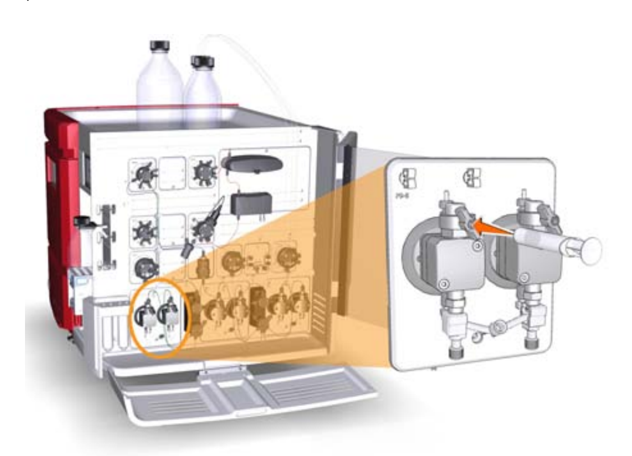
<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Maßnahme</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Sicherstellen, dass alle Probeneinlassschläuche, die für den Methodenlauf verwendet werden sollen, in die korrekten Puffer getaucht werden.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Im Dialogfenster Manual instructions:

Flow path:Sample inlet wählen.
Die Position des zu füllenden Einlasses aus der Dropdown-Liste auswählen.



Klicken Execute.

Ergebnis: Das Probenventil schaltet auf den ausgewählten Port.</td></tr>
</table>

Schritt	Maßnahme
3	Eine 25-30 ml Spritze an eines der Spülventile der Pumpenköpfe der Probenpumpe anschließen. Sicherstellen, dass die Spritze fest in den Spülanschluss passt. 
4	Das Spülventil öffnen, indem es um eine Dreiviertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Langsam Flüssigkeit in die Spritze aufziehen, bis die Flüssigkeit die Pumpe erreicht.
5	Das Spülventil im Uhrzeigersinn drehen, um das Spülventil zu schließen. Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
6	Die Schritte 2-5 für jeden Probeneinlass wiederholen, der im Methodenlauf verwendet werden soll.

Das System vor dem Spülen der Probenpumpen vorbereiten

Zum Auspacken des Systems folgende Anweisungen befolgen.

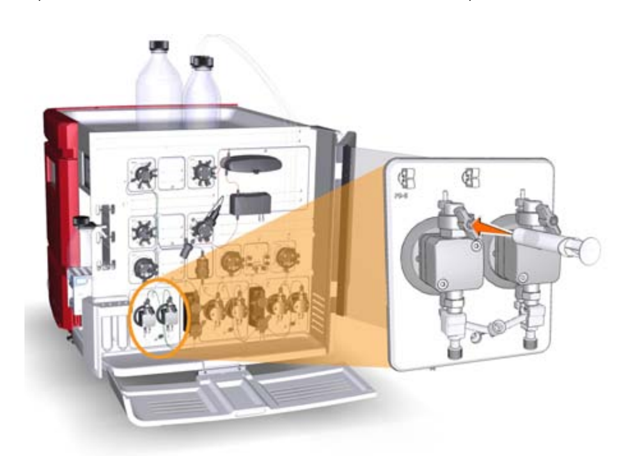
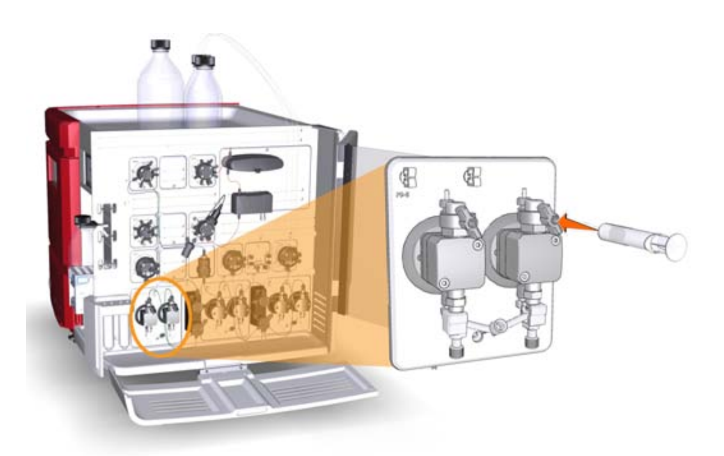
Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass der an Injektionsventilport **W1** angeschlossene Ablaufschlauch in einen Ablaufbehälter gelegt ist.
2	Das ***System Control***-Modul öffnen und ***Manual:Execute Manual Instructions*** wählen. *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***Manual instructions*** wird geöffnet.

Schritt	Maßnahme
3	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • Ein ***Flow path:Injection valve*** und ***Sample pump waste*** aus der ***Position*** Dropdown-Liste wählen. Klicken auf Execute. *Ergebnis:* Das Injektionsventil schaltet auf die Ablaufposition. Das ist erforderlich, um einen niedrigen Gegendruck während des Spülverfahrens zu erzielen. • ***Pumps and pressures:Sample flow*** auswählen. Für ÄKTA avant 25 die ***Flow rate*** auf 1,0 ml/min. einstellen. Für ÄKTA avant 150 die ***Flow rate*** auf 10,0 ml/min. einstellen. Klicken auf Execute. *Ergebnis:* Eine Probenströmung startet.

Probenpumpe spülen

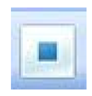
Nachstehende Anweisungen zum Spülen beider Pumpenköpfe der Probenpumpe befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • ***Flow path:Sample inlet*** wählen. • ***Buffer*** aus der ***Position*** Dropdown-Liste wählen. • Klicken Execute. *Ergebnis:* Das Probeneinlassventil schaltet auf den ***Buffer***-Port.
2	Eine 25-30 ml Spritze an das Spülventil des linken Pumpenkopfes der Probenpumpe anschließen. Sicherstellen, dass die Spritze fest im Entlüftungskonnektor sitzt.

Schritt	Maßnahme
3	Das Spülventil öffnen, indem es um eine Dreiviertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Eine kleine Menge Flüssigkeit langsam in die Spritze ziehen (mit einer Rate von etwa 1 ml pro Sekunde). 
4	Das Spülventil im Uhrzeigersinn drehen, um das Spülventil zu schließen. Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
5	Die Spritze an das Spülventil am rechten Pumpenkopf der Probenpumpe anschließen und die Schritte 2-3 wiederholen. Den Systemfluss aufrechterhalten. 

Beenden des Programmlaufs

Auf das Symbol ***End*** in der ***System Control***-Symbolleiste klicken, um den Programmlauf zu beenden.



8.3 Q-Einlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften

Übersicht

Das Verfahren besteht aus folgenden Schritten:

1. Vor der Vorfüllung der Q-Einlässe und der Entlüftung der Systempumpen das System vorbereiten
2. Alle Schläuche des Q-Einlasses vorfüllen
3. Quaternäres Ventil und Systempumpen spülen
4. Beenden des Programmlaufs

Vor der Vorfüllung der Q-Einlässe und der Entlüftung der Systempumpen das System vorbereiten

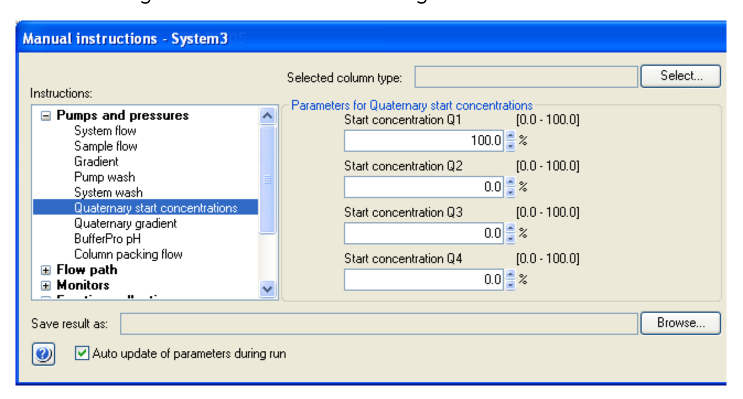
Anmerkung: *Einlass **A1** und **B1** müssen in Puffer oder Wasser getaucht sein. Wenn die Systempumpen synchronisiert sind, sind die Einlassventile kurzzeitig auf **A1** und **B1** positioniert.*

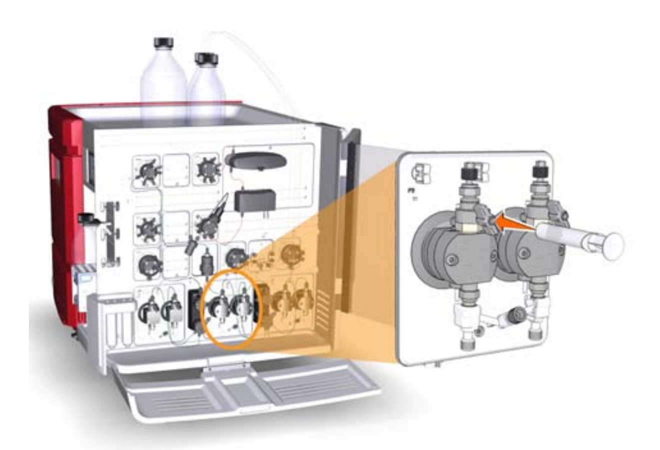
Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass der an Injektionsventilport **W1** des Injektionsventils angeschlossene Ablaufschlauch in einen Ablaufbehälter gelegt ist.
2	Das ***System Control***-Modul öffnen und ***Manual:Execute Manual Instructions*** wählen. *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***Manual instructions*** wird geöffnet.
3	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • ***Flow path:Injection valve*** wählen und • ***System pump waste*** aus der Dropdown-Liste ***Position*** wählen. • Auf Execute klicken. *Ergebnis:* Das Injektionsventil schaltet auf die Ablaufposition. ***Anmerkung:*** *Das ist erforderlich, um einen niedrigen Gegendruck während des Spülverfahrens zu erzielen.*

Schritt	Maßnahme
4	***Pumps and pressures:System flow*** wählen: • Für ÄKTA avant 25: ***Flow rate*** auf 1,0 ml/min einstellen. • Für ÄKTA avant 150: ***Flow rate*** auf 10,0 ml/min einstellen. Auf Execute klicken. *Ergebnis:*Eine Systemströmung startet.

Q-Einlässe vorfüllen

Zum Vorfüllen der Q-Einlässe diese Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass alle Einlassschläuche **A1**, **B1** und **Q1-Q4** in die korrekten Puffer getaucht sind.
2	Im Dialogfenster ***Manual instructions***: • ***Pumps and pressures:Quaternary start concentrations*** auswählen. • ***Start concentration Q1*** auf 100 % einstellen. Sicherstellen, dass die anderen Anfangskonzentrationen auf 0 % gesetzt sind.  • Klicken Execute.

Schritt	Maßnahme
3	Eine 25-30-ml-Spritze an eines der Entlüftungsventile einer der Systempumpen anschließen. Sicherstellen, dass die Spritze fest im Entlüftungskonnektor sitzt. 
4	Das Entlüftungsventil durch eine 3/4-Drehung gegen den Uhrzeigersinn öffnen. 10 ml Flüssigkeit in die Spritze ziehen. Prüfen, dass der **Q1**-Einlass mit Flüssigkeit gefüllt ist.
5	Das Spülventil im Uhrzeigersinn drehen, um das Spülventil zu schließen. Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
6	Schritte 2-5 für **Q2**, **Q3** und **Q4** wiederholen und die jeweilige ***Quaternary start concentration*** auf 100 % setzen. **Tipp:** Der Einlassschlauch, der in destilliertes Wasser getaucht ist, sollte der letzte vorzufüllende Einlassschlauch sein.

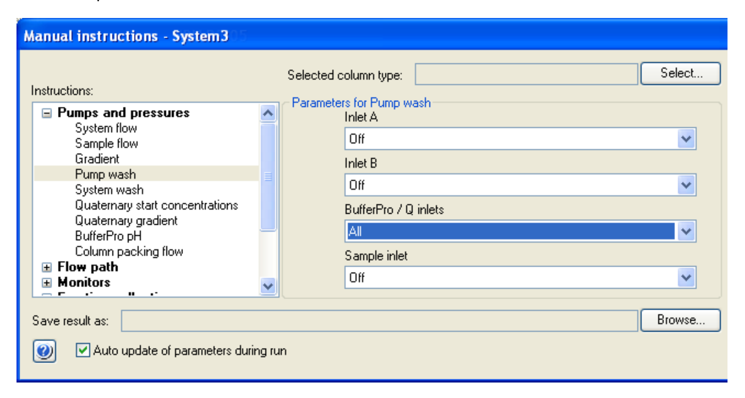
Quaternäres Ventil und Systempumpen spülen

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um das Quaternärventil, Systempumpe A und Systempumpe B zu entlüften. Beachten, dass beide Pumpenköpfe jeder Systempumpe entlüftet werden müssen.

Schritt **Maßnahme**

1 Im Dialogfenster ***Manual instructions***:

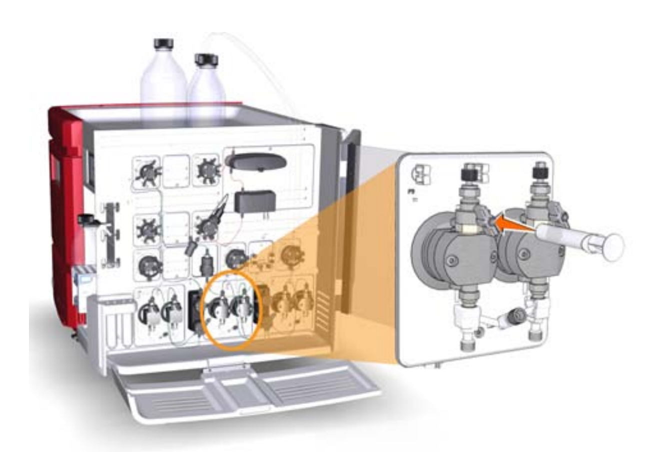
- Ein ***Pumps and pressures:Pump wash*** und ***All*** aus der ***BufferPro / Q inlets*** Dropdown-Liste wählen.



- Klicken Execute.

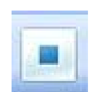
Ergebnis: Ein gleichzeitiger Pumpenwaschgang aller Q-Einlässe wird gestartet. Damit wird Luft aus dem Quaternärventil entfernt.

2 Warten, bis die Pumpenspülung abgeschlossen ist.

Schritt	Maßnahme
3	Eine 25-30 ml Spritze an das linke Spülventil der ausgewählten Systempump anschließen. Sicherstellen, dass die Spritze fest im Entlüftungskonnektor sitzt. 
4	Das Entlüftungsventil durch eine 3/4-Drehung gegen den Uhrzeigersinn öffnen. 10 ml Flüssigkeit langsam (mit einer Rate von etwa 1 ml/s) in die Spritze ziehen.
5	Das Spülventil im Uhrzeigersinn drehen, um das Spülventil zu schließen. Die Spritze abziehen und den Inhalt entleeren.
6	Schritte 3-5 für die anderen drei Entlüftungsventile der Systempumpen wiederholen, damit die Luft aus allen Pumpenköpfen entfernt wird. Den Systemfluss aufrechterhalten.

Beenden des Programmlaufs

Auf das Symbol ***End*** in der ***System Control***-Symbolleiste klicken, um den Programmlauf zu beenden.



9 Leistungsprüfungen

Zu diesem Kapitel

Leistungsprüfungen sollten nach der Installation durchgeführt werden, um die Funktion des ÄKTA avant-Systems zu prüfen. Leistungsprüfungen können außerdem zu jedem beliebigen Zeitpunkt durchgeführt werden, um den Systemzustand, beispielsweise nach einem langen Stopp, zu prüfen. Dieses Kapitel beschreibt, wie die vier verfügbaren Leistungsprüfungen vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet werden.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

9.1 Luftsensorprüfung

Methodenbeschreibung

Die Luftsensoren A, B und S sind im Einlassventil A, Einlassventil B und Probeneinlassventil integriert. Der Luftsensortest prüft, ob die Luftsensoren Luft erfassen. Der Methodenlauf dauert ca. 5 Minuten.

Erforderliche Materialien

Die folgenden Materialien werden benötigt:

- Spritze, 25-30 ml
- Destilliertes Wasser

Den Test vorbereiten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um das System vor dem Methodenstart vorzubereiten.

Schritt	Maßnahme
1	Die Einlassschläuche mit der Kennzeichnung **A1**, **B1** und den Probeneinlassschlauch mit der Kennzeichnung **Buff** in destilliertes Wasser tauchen.
2	Die Einlässe **A1**, **B1** und den Probeneinlass **Buff** vorfüllen und die Pumpen entlüften. Siehe *Abschnitt 8.1 Puffereinlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften, auf Seite 65* Und *Abschnitt 8.2 Probeneinlässe vorfüllen und Probenpumpe spülen, auf Seite 74*.
3	Die Einlassschläuche abklemmen, die an die Einlassventilpositionen **A4**, **B4** und **S4** angeschlossen sind. Bei der Prüfung wird durch diese Einlasskanäle Luft in die Einlassventile geführt, um die Funktion der Luftsensoren zu prüfen.

Die Prüfung starten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Luftsensorprüfung zu starten.

Schritt	Maßnahme
1	Im Modul ***System Control System:Performance Test and Report*** wählen. *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***System Performance Test and Report*** wird geöffnet.

Schritt	Maßnahme
2	Im Dialogfenster ***System Performance Test and Report***: • ***Air Sensor Test*** auswählen • Auf die ***Run Performance Method***-Schaltfläche klicken. *Ergebnis:* Das ***Start Protocol*** der Luftsensorprüfung wird geöffnet.
3	Auf ***Next*** im Dialog des ***Start Protocol*** klicken, um den nächsten Dialog zu öffnen. Die Dialoge werden in der Tabelle *Übersicht der Startprotokolldialoge, auf Seite 86* beschrieben.
4	Im letzten Dialog von ***Start Protocol***, ***Result name and location*** auf ***Finish*** klicken. *Ergebnis:* Die Luftsensorprüfung beginnt.

Übersicht der Startprotokolldialoge

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Dialoge des Startprotokolls.

Dialog	Beschreibung
Notes	Zeigt die ***Method Notes*** der Methode an. Die ***Method Notes*** enthalten eine Methodenbeschreibung und Anweisungen zur Durchführung der Methode. Dieser Dialog ermöglicht dem Benutzer ebenfalls die Eingabe von ***Start Notes***.
Evaluation Procedures	Ermöglicht dem Benutzer die Auswahl, den Bericht in einer Datei zu speichern (empfohlen) und/oder den Bericht auszudrucken.
Result Name and Location	Ermöglicht dem Benutzer, den Namen und Speicherort des Ergebnisses zu ändern.

Während des Programmlaufs

Ein ***Message***-Dialog öffnet sich während des Programmlaufs. Die Meldungen im Dialog lesen und sicherstellen, dass die notwendigen Vorbereitungen durchgeführt wurden. Auf die ***Confirm and Continue***-Schaltfläche im ***Message***-Dialog klicken, um den Systemstatus von ***System Pause*** auf ***Run*** zu ändern, und mit der Prüfung fortzufahren. Oder auf die ***Confirm***-Schaltfläche im ***Message***-Dialog und danach auf die ***Continue***-Schaltfläche auf dem Gerätedisplay klicken.

Automatische Auswertung

Das System erstellt automatisch einen Bericht, wenn die Prüfung beendet ist. Der Bericht kann auf zwei Arten ausgedruckt werden:

- Wenn die Option ***Save the report to file*** im ***Evaluation Procedures***-Dialog im ***Start Protocol*** der Prüfung ausgewählt wurde, wird der Bericht unter `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp` gespeichert. Den Bericht öffnen und mit dem Windows-Standarddrucker ausdrucken. (Empfohlen).

  Anmerkung: *Der genaue Suchpfad hängt vom Speicherort des UNICORN-Installationsordners ab.*

- Wenn die Option ***Print report*** im Dialogfeld ***Evaluation Procedures*** während des ***Start Protocol*** des Tests ausgewählt wurde, wird der Bericht automatisch auf dem Systemdrucker ausgewählt. Beachten Sie, dass ein Systemdrucker eingerichtet worden sein muss (siehe *UNICORN Administration and Technical Manual*).

Den Bericht ausdrucken und den Status der Tests prüfen. Für jeden der Tests gibt der Bericht entweder „The test passed“ oder „The test failed“ an.

Mögliche Ursachen einer fehlgeschlagenen Prüfung

Die nachstehende Tabelle beschreibt mögliche Ursachen einer fehlgeschlagenen Prüfung. Nachdem mögliche Fehlerquellen geprüft und behoben wurden, den Test erneut durchführen.

Ursache	Maßnahme
Luftsensor defekt	Für weitere Informationen siehe *Bedienungsanleitung Kapitel Fehlersuche*.
Falsche Vorbereitung der Schläuche	Sicherstellen, dass die Schläuche ordnungsgemäß vorbereitet wurden, siehe *Den Test vorbereiten, auf Seite 85*.

9.2 Fraktionssammlerprüfung

Methodenbeschreibung

Die Fraktionssammlerprüfung prüft die Funktionalität des Fraktionssammlers. Der Methodenlauf dauert ca. 10 Minuten. Für ÄKTA avant 25 wird eine 2 ml Fraktionierung in drei sequenziellen Näpfchen in jedem von zwei 96er Deep-Well-Platten durchgeführt. Für ÄKTA avant 150 wird eine 20 ml Fraktionierung in drei sequenziellen Schläuchen, die in jede von zwei Kassetten für 50 ml Schläuche gelegt werden, durchgeführt.

Erforderliche Materialien

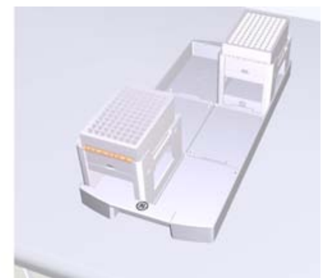
Die folgenden Materialien werden benötigt:

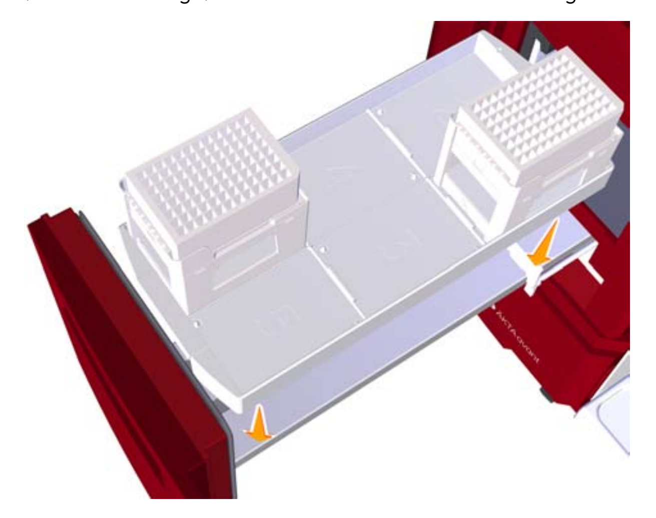
- Destilliertes Wasser
- Spritze, 25-30 ml
- Für ÄKTA avant 25:
  - Kassetten für Deep-Well-Platte, zwei Stück
  - 96er Deep-Well-Platte, zwei Stück
- Für ÄKTA avant 150:
  - Kassetten für 50 ml Schläuche, 2 Stück
  - 50 ml Schläuche, 12 Stück

Den Test vorbereiten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um das System vor dem Methodenstart vorzubereiten.

Schritt	Maßnahme
1	Einlassschlauch mit der Kennzeichnung **A1** in destilliertes Wasser tauchen.
2	Einlass **A1** und Systempumpe A vorfüllen. Siehe *Abschnitt 8.1 Puffereinlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften, auf Seite 65*.
3	Die Deep-Well-Platten oder Schläuche in die Kassetten legen. Sicherstellen, dass die Deep-Well-Platten so gedreht sind, dass das mit **A1** gekennzeichnete Näpfchen über der **A1**-Markierung an der Kassette liegt.

Schritt	Maßnahme
4	Die Kassetten auf das Kassettenfach stellen; eine in Kassettenposition 1 und eine in Kassettenposition 6. Sicherstellen, dass die Codes des Kassettentyps (siehe Abbildung unten) zur Vorderseite des Fachs mit dem GE-Logo zeigen.  
5	Das Schubfach des Fraktionssammlers öffnen. Hierzu den Griff nach oben drücken und das Schubfach herausziehen. 

Schritt	Maßnahme
6	Das Kassettenfach auf der Halterung für Kassettenfächer des Fraktionssammlers platzieren. Sicherstellen, dass die Vorderseite des Kassettenfachs (mit dem GE-Logo) zur Vorderseite des Schubfachs zeigt. 
7	Das Fraktionssammler-Schubfach schließen. Sicherstellen, dass es in geschlossener Position einschnappt.
8	Im Modul ***System Control View:Fraction collection content*** wählen. Im ***Fraction collector content*** -Dialog sicherstellen, dass die automatischen Scanverfahren ordnungsgemäß durchgeführt wurden.
9	Im Modul ***System Control System:Settings*** wählen. *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***System Settings*** wird geöffnet.
10	Im Dialogfenster ***System Settings***: • ***Fraction collector:Fractionation settings*** wählen. • Für ÄKTA avant 25: In der ***Fractionation mode*** -Dropdown-Liste ***Accumulator*** wählen. • Aus der ***Fractionation order***-Dropdown-Liste ***Row-by-row*** auswählen. • Auf ***OK*** klicken.

Die Prüfung starten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Fraktionssammlerprüfung zu starten.

Schritt	Maßnahme
1	Im Modul ***System Control System:Performance Test and Report*** wählen. *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***System Performance Test and Report*** wird geöffnet.
2	Im Dialogfenster ***System Performance Test and Report***: • ***Fraction Collector Test*** auswählen • Auf die ***Run Performance Method***-Schaltfläche klicken. *Ergebnis:* Das ***Start Protocol*** der Fraktionssammlerprüfung wird geöffnet.
3	Auf ***Next*** im Dialog des ***Start Protocol*** klicken, um den nächsten Dialog zu öffnen. Die Dialoge werden in der Tabelle *Übersicht der Startprotokolldialoge, auf Seite 91* beschrieben.
4	Im letzten Dialog von ***Start Protocol***, ***Result name and location*** auf ***Finish*** klicken. *Ergebnis:* Die Fraktionssammlerprüfung startet.

Übersicht der Startprotokolldialoge

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Dialoge des Startprotokolls.

Dialog	Beschreibung
Notes	Zeigt die ***Method Notes*** der Methode an. Die ***Method Notes*** enthalten eine Methodenbeschreibung und Anweisungen zur Durchführung der Methode. Dieser Dialog ermöglicht dem Benutzer ebenfalls die Eingabe von ***Start Notes***.
Result Name and Location	Ermöglicht dem Benutzer, den Namen und Speicherort des Ergebnisses zu ändern.

Während des Programmlaufs

Prüfen, dass zu Beginn des Programmlaufs ein Akkumulatorwaschvorgang durchgeführt wird. Beim Akkumulatorwaschvorgang wird der Fraktionierkopf über dem Ablauftrichter positioniert und Flüssigkeit mehrmals aus der Düse gespritzt.

Das Ergebnis auswerten

Für ÄKTA avant 25: Sicherstellen, dass das korrekte Volumen, 2 ml, in jedem der **1A1**-**1A3** und **6A1**-**6A3** Näpfchen gesammelt wird. Ebenfalls sicherstellen, dass die Fraktionierungsmarkierungen im Chromatogramm den gefüllten Näpfchen entsprechen.

Für ÄKTA avant 150: Sicherstellen, dass das korrekte Volumen, 20 ml, in jedem der **1A1**-**1A3** und **6A1**-**6A3** Schläuche gesammelt wird. Ebenfalls sicherstellen, dass die Fraktionierungsmarkierungen im Chromatogramm den gefüllten Schläuchen entsprechen.

Mögliche Ursachen einer fehlgeschlagenen Prüfung

Die nachstehende Tabelle beschreibt mögliche Ursachen einer fehlgeschlagenen Prüfung. Nachdem mögliche Fehlerquellen geprüft und behoben wurden, den Test erneut durchführen.

Ursache	Maßnahme
Falsche Volumen in den Näpfchen oder Schläuchen gesammelt, und Störungen auf den Druckkurven des Systems: - Luft in Systempumpe A eingeschlossen - Systempumpe A defekt	Luft in Pumpen: Sicherstellen, dass Einlassschlauch **A1** vorgefüllt und Systempumpe A entlüftet ist, bevor die Methode gestartet wird, siehe *Abschnitt 8.1 Puffereinlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften, auf Seite 65*. Pumpe defekt: Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Fehlersuche*.
Flüssigkeit hat sich in den falschen Näpfchen oder Schläuchen gesammelt: - Falsche Fraktionierungseinstellungen	Die Fraktionierungseinstellungen im ***System Settings***-Dialog prüfen.
Flüssigkeit hat sich in der falschen Kassette gesammelt: - Falsche Vorbereitung des Fraktionssammlers	Sicherstellen, dass nur zwei Kassetten auf das Kassettenfach gestellt werden und dass die Kassetten in den Kassettenpositionen 1 und 6 stehen.

Ursache	Maßnahme
Fraktionierung unterbrochen: - Unreinheiten auf dem Fraktionierkopf des Fraktionssammlers	Den Fraktionssammler reinigen. Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Wartung*.
Puffer und Schläuche falsch präpariert	Sicherstellen, dass das System ordnungsgemäß vorbereitet wurden, siehe *Den Test vorbereiten, auf Seite 88*.

9.3 Q-Ventilprüfung

Methodenbeschreibung

Der Q-Ventiltest prüft die Funktion des Quaternärventils. Die korrekte Gradientenbildung wird mittels Durchführung einer Reihe von Gradientenschritten getestet. Der korrekte Methodenlauf dauert ca. 30 Minuten für ÄKTA avant 25 und 70 Minuten für ÄKTA avant 150.

Erforderliche Materialien

Die folgenden Materialien werden benötigt:

- 1 % Aceton in destilliertem Wasser
- Destilliertes Wasser
- Probenschleife **Ref 1**
- Spritze, 25-30 ml
- Für ÄKTA avant 25: Mischer, 1,4 ml
- Für ÄKTA avant 150: Mischer, 5 ml

Den Test vorbereiten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um das System vor dem Methodenstart vorzubereiten.

Schritt	Maßnahme
1	Die Teile des Einlassschlauchs mit der Kennzeichnung **Q1** und **Q3** in 1 % Aceton in destilliertem Wasser tauchen.
2	Die Teile des Einlassschlauchs mit der Kennzeichnung **Q2** und **Q4** in destilliertes Wasser tauchen.
3	Die mit **Ref 1** gekennzeichnete Probenschleife zwischen den Säulenventilports **1A** und **1B** anschließen, um einen Gegendruck zu erzeugen.
4	Für ÄKTA avant 25: Sicherstellen, dass der Mischer mit einem Kammervolumen von 1,4 ml eingebaut ist. Für ÄKTA avant 150: Sicherstellen, dass der Mischer mit einem Kammervolumen von 5 ml eingebaut ist. Weitere Hinweise in *Bedienungsanleitung, Kapitel "Wartung"*.

Schritt	Maßnahme
5	Alle Q-Einlässe vorfüllen und die Systempumpen entlüften. Siehe *Abschnitt 8.3 Q-Einlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften, auf Seite 79*.

Die Prüfung starten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Q-Ventilprüfung zu starten.

Schritt	Maßnahme
1	Im Modul ***System Control System:Performance Test and Report*** wählen. *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***System Performance Test and Report*** wird geöffnet.
2	Im Dialogfenster ***System Performance Test and Report***: • ***Q Valve Test*** wählen. • Auf die ***Run Performance Method***-Schaltfläche klicken. *Ergebnis:* Das ***Start Protocol*** der Q-Ventilprüfung wird geöffnet.
3	Auf ***Next*** im Dialog des ***Start Protocol*** klicken, um den nächsten Dialog zu öffnen. Die Dialoge werden in der Tabelle *Übersicht über das Startprotokoll, auf Seite 95* beschrieben.
4	Im letzten Dialog von ***Start Protocol***, ***Result name and location*** auf ***Finish*** klicken. *Ergebnis:* Die Q-Ventilprüfung beginnt.

Übersicht über das Startprotokoll

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Dialoge des Startprotokolls.

Dialog	Beschreibung
Notes	Zeigt die ***Method Notes*** der Methode an. Die ***Method Notes*** enthalten eine Methodenbeschreibung und Anweisungen zur Durchführung der Methode. Dieser Dialog ermöglicht dem Benutzer ebenfalls die Eingabe von ***Start Notes***.
Evaluation Procedures	Ermöglicht dem Benutzer die Auswahl, den Bericht in einer Datei zu speichern (empfohlen) und/oder den Bericht auszudrucken.

Dialog	Beschreibung
Result Name and Location	Ermöglicht dem Benutzer, den Namen und Speicherort des Ergebnisses zu ändern.

Während des Programmlaufs

Ein ***Message***-Dialog öffnet sich während des Programmlaufs. Die Meldungen im Dialog lesen und sicherstellen, dass die notwendigen Vorbereitungen durchgeführt wurden. Auf die ***Confirm and Continue***-Schaltfläche im ***Message***-Dialog klicken, um den Systemstatus von ***System Pause*** auf ***Run*** zu ändern, und mit der Prüfung fortzufahren. Oder auf die ***Confirm***-Schaltfläche im ***Message***-Dialog und danach auf die ***Continue***-Schaltfläche auf dem Gerätedisplay klicken.

Automatische Auswertung

Das System erstellt automatisch einen Bericht, wenn die Prüfung beendet ist. Der Bericht kann auf zwei Arten ausgedruckt werden:

- Wenn die Option ***Save the report to file*** im ***Evaluation Procedures***-Dialog im ***Start Protocol*** der Prüfung ausgewählt wurde, wird der Bericht unter `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp` gespeichert. Den Bericht öffnen und mit dem Windows-Standarddrucker ausdrucken. (Empfohlen).

  Anmerkung: *Der genaue Suchpfad hängt vom Speicherort des UNICORN-Installationsordners ab.*

- Wenn die Option ***Print report*** im Dialogfeld ***Evaluation Procedures*** während des ***Start Protocol*** des Tests ausgewählt wurde, wird der Bericht automatisch auf dem Systemdrucker ausgewählt. Beachten Sie, dass ein Systemdrucker eingerichtet worden sein muss (siehe *UNICORN Administration and Technical Manual*).

Den Bericht ausdrucken und den Status der Tests prüfen. Für jeden der Tests gibt der Bericht entweder „The test passed“ oder „The test failed“ an.

Manuelle Auswertung - Vorbereitung

Wenn Sie Ihre Ergebnisse lieber manuell auswerten möchten, befolgen Sie nachstehende Anweisungen.

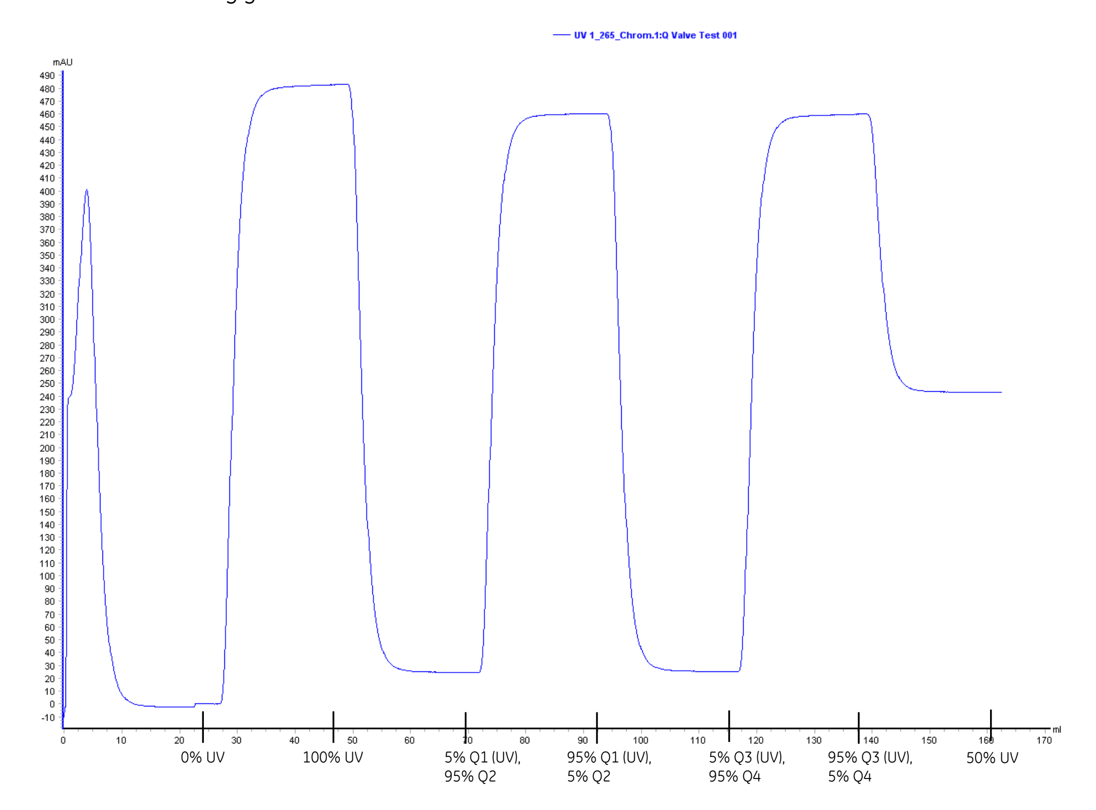
Schritt	Maßnahme
1	Im ***Evaluation***-Modul in UNICORN auf das Symbol ***Open Result Navigator*** klicken.  *Ergebnis:*Der ***Result Navigator*** wird geöffnet.
2	Im ***Result Navigator*** auf den Namen des Testergebnisses doppelklicken, um das Testergebnis zu öffnen
3	Im ***Chromatogram***-Fenster des ***Evaluation***-Moduls: • Die Kurve UV1_265 auswählen. • Mit der rechten Maustaste klicken und ***Vertical marker*** wählen.

Schritt	Maßnahme
4	Auf den vertikalen Markierer klicken und zum konstanten Teil jedes Plateaus der Kurve UV1_265 ziehen. Die entsprechenden Absorptionswerte in der linken oberen Ecke des ***Chromatogram***-Fensters ablesen. Die Werte in Spalte 2 in den Tabellen unter *Abschnitt 9.5 Testprotokoll für Q-Ventilprüfung, auf Seite 113* folgendermaßen eingeben.

Den Absorptionswert eingeben und zwar unter...	in Tabelle...
0 % UV (100 % Q2)	*Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2* *Testergebnis - Sprungantwort - Q3, Q4* *Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2, Q3, Q4*
100 % UV (100 % Q1)	*Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2* *Testergebnis - Sprungantwort - Q3, Q4* *Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2, Q3, Q4*
5 % Q1, 95 % Q2	*Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2*
95 % Q1, 5 % Q2	*Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2*
5 % Q3, 95 % Q4	*Testergebnis - Sprungantwort - Q3, Q4*
95 % Q3, 5 % Q4	*Testergebnis - Sprungantwort - Q3, Q4*
50 % UV (25 % Q1, 25 % Q2, 25 % Q3, 25 % Q4)	*Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2, Q3, Q4*

Abbildung des Chromatogramms

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Chromatogramm von einer Q-Ventilprüfung. Die Gradientenschritte sind in der Abbildung gekennzeichnet.



Anmerkung: *Die Abbildung zeigt ein Chromatogramm einer Q-Ventilprüfung an ÄKTA avant 25. Ein Chromatogramm einer Q-Ventilprüfung an ÄKTA avant 150 sieht ähnlich aus, hat aber eine andere Skala an der y-Achse.*

Manuelle Auswertung - Die Sprungantwort auswerten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Höhe der relativen Absorptionsplateaus für die Kurve UV1_265 zu berechnen. Die Berechnungen für jede der drei Tabellen in *Abschnitt 9.5 Testprotokoll für Q-Ventilprüfung, auf Seite 113* durchführen.

Schritt	Maßnahme
1	Den Baseline-Wert (0 % UV) von jedem der Werte in Spalte 2 abziehen. Die Ergebnisse in Spalte 3 eintragen.

Schritt	Maßnahme
2	Jeden Wert in Spalte 3 durch den Baseline-korrigierten Wert, der 100 % UV entspricht, teilen, mit 100 multiplizieren und die Ergebnisse in Spalte 4 eintragen.
3	Sicherstellen, dass alle Werte in Spalte 4 innerhalb der in Spalte 5 angegebenen Intervalle liegen.

Mögliche Ursachen einer fehlgeschlagenen Prüfung

Die nachstehende Tabelle beschreibt mögliche Ursachen einer fehlgeschlagenen Prüfung. Nachdem mögliche Fehlerquellen geprüft und behoben wurden, den Test erneut durchführen.

Ursache	Maßnahme
Störungen aufgrund von Luft in einer Systempumpe	Sicherstellen, dass vor dem Methodenstart alle Q-Einlässe vorgefüllt und die Systempumpen entlüftet werden. Siehe *Abschnitt 8.3 Q-Einlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften, auf Seite 79*.
Störungen durch beschädigte Pumpenkolbendichtungen.	Kolbendichtungen austauschen. Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Wartung*.
Instabiles oder inkorrektes UV-Signal oder abtriftender Baseline-Wert - UV-Monitor defekt	Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Fehlersuche*.
Falsche Mischkammergröße oder falscher Mischer	Mischer austauschen. Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Wartung*.
Quaternäres Ventil defekt	Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Fehlersuche*.
Systempumpen defekt	Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Fehlersuche*.
Puffer und Schläuche falsch präpariert	Sicherstellen, dass das System ordnungsgemäß vorbereitet wurden, siehe *Den Test vorbereiten, auf Seite 94*.

9.4 Systemtest

Zu diesem Abschnitt

Die Systemprüfung prüft die Lösungsmittelabgabe, die Funktion der UV- und Leitfähigkeits-Überwachungssysteme sowie die Funktion der Ventile. Der Methodenlauf dauert ca. 30 Minuten. Dieser Abschnitt beschreibt das Verfahren zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer Systemprüfung.

In diesem Abschnitt

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Unterabschnitte:

9.4.1 Den Test vorbereiten

Erforderliche Materialien

Die folgenden Materialien werden benötigt:

- Destilliertes Wasser
- 1 % Aceton und 1 M NaCl in destilliertem Wasser
- Probenschleife **Ref 1**
- Spritze, 25-30 ml
- Für ÄKTA avant 25: Mischer, 1,4 ml
- Für ÄKTA avant 150: Mischer, 5 ml

Den Test vorbereiten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um das System vor dem Methodenstart vorzubereiten.

Schritt	Maßnahme
1	Einlassschlauch mit der Kennzeichnung **A1** in destilliertes Wasser tauchen.
2	Einlassschlauch mit der Kennzeichnung **B1** in 1 % Aceton und 1 M NaCl in destilliertem Wasser tauchen.
3	Einlassschlauch mit der Kennzeichnung **Buff** in 1 % Aceton und 1 M NaCl in destilliertem Wasser tauchen.
4	Die mit **Ref 1** gekennzeichnete Probenschleife zwischen den Säulenventilports **1A** und **1B** anschließen, um einen Gegendruck zu erzeugen.
5	Für ÄKTA avant 25: Sicherstellen, dass der Mischer mit einem Kammervolumen von 1,4 ml eingebaut ist. Für ÄKTA avant 150: Sicherstellen, dass der Mischer mit einem Kammervolumen von 5 ml eingebaut ist. Weitere Hinweise siehe *Kapitel „Wartung“ in der Bedienungsanleitung*.
6	Die Puffereinlässe vorfüllen und die Systempumpen A und B entlüften. Siehe *Abschnitt 8.1 Puffereinlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften, auf Seite 65* und *Abschnitt 8.2 Probeneinlässe vorfüllen und Probenpumpe spülen, auf Seite 74*.

9.4.2 Die Prüfung durchführen

Die Prüfung starten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Systemprüfung zu starten.

Schritt	Maßnahme
1	Im Modul ***System Control System:Performance Test and Report*** wählen. *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***System Performance Test and Report*** wird geöffnet.
2	Im ***System Performance Test and Report***-Dialog • ***System Test*** auswählen • Auf die ***Run Performance Method***-Schaltfläche klicken. *Ergebnis:* Das ***Start Protocol*** der Systemprüfung wird geöffnet.
3	***Next*** in den Dialogfeldern des ***Start Protocol*** anklicken, um den nächsten Dialog zu öffnen. Die Dialoge werden in der Tabelle *Übersicht über das Startprotokoll, auf Seite 103* beschrieben.
4	Im letzten Dialog von ***Start Protocol***, ***Result name and location*** auf ***Start*** klicken. *Ergebnis:* Die Systemprüfung startet.

Übersicht über das Startprotokoll

Aus der nachstehenden Tabelle sind die Dialoge von ***Start Protocol*** ersichtlich.

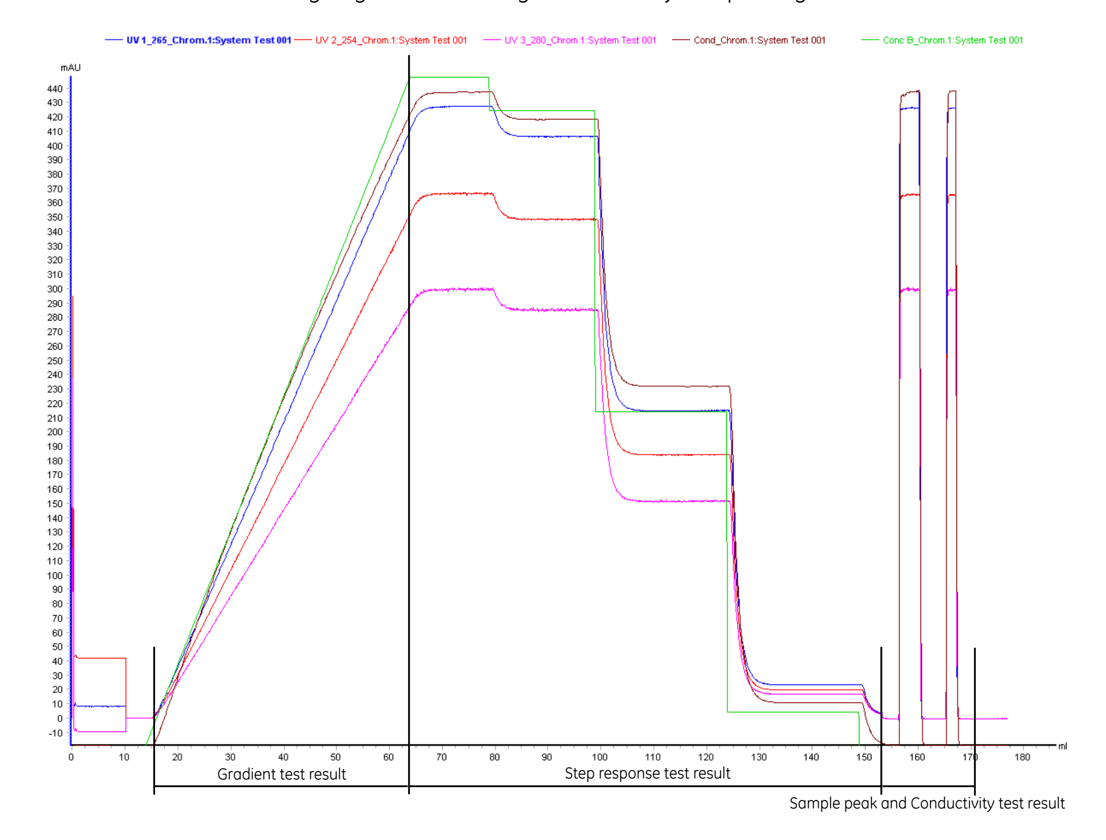
Dialog	Beschreibung
Notes	Zeigt die ***Method Notes*** der Methode an. Die ***Method Notes*** enthalten eine Methodenbeschreibung und Anweisungen zur Durchführung der Methode. Dieser Dialog ermöglicht dem Benutzer ebenfalls die Eingabe von ***Start Notes***.
Evaluation Procedures	Ermöglicht dem Benutzer die Auswahl, den Bericht in einer Datei zu speichern (empfohlen) und/oder den Bericht auszudrucken.
Result Name and Location	Ermöglicht dem Benutzer, den Namen und Speicherort des Ergebnisses zu ändern.

Während des Programmlaufs

Ein ***Message***-Dialog öffnet sich während des Programmlaufs. Die Meldungen im Dialog lesen und sicherstellen, dass die notwendigen Vorbereitungen durchgeführt wurden. Auf die ***Confirm and Continue***-Schaltfläche im ***Message***-Dialog klicken, um den Systemstatus von ***System Pause*** auf ***Run*** zu ändern, und mit der Prüfung fortzufahren. Oder auf die ***Confirm***-Schaltfläche im ***Message***-Dialog und danach auf die ***Continue***-Schaltfläche auf dem Gerätedisplay klicken.

Abbildung des Chromatogramms

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Chromatogramm einer Systemprüfung.



Anmerkung: *Die Abbildung zeigt ein Chromatogramm einer Systemprüfung an ÄKTA avant 25. Ein Chromatogramm einer Systemprüfung an ÄKTA avant 150 sieht ähnlich aus, hat aber eine andere Skala an der y-Achse.*

9.4.3 Prüfung auswerten

Automatische Auswertung

Das System erstellt automatisch einen Bericht, wenn die Prüfung beendet ist. Der Bericht kann auf zwei Arten ausgedruckt werden:

- Wenn die Option ***Save the report to file*** im ***Evaluation Procedures***-Dialog im ***Start Protocol*** der Prüfung ausgewählt wurde, wird der Bericht unter `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp` gespeichert. Den Bericht öffnen und mit dem Windows-Standarddrucker ausdrucken. (Empfohlen).

  Anmerkung: *Der genaue Suchpfad hängt vom Speicherort des UNICORN-Installationsordners ab.*

- Wenn die Option ***Print report*** im Dialogfeld ***Evaluation Procedures*** während des ***Start Protocol*** des Tests ausgewählt wurde, wird der Bericht automatisch auf dem Systemdrucker ausgewählt. Beachten Sie, dass ein Systemdrucker eingerichtet worden sein muss (siehe *UNICORN Administration and Technical Manual*).

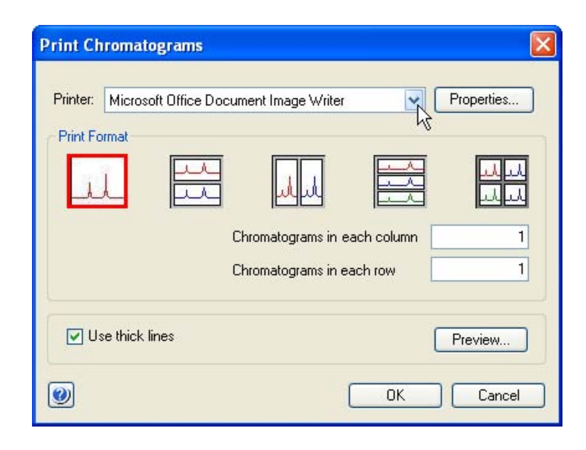
Den Bericht ausdrucken und den Status der Tests prüfen. Für jeden der Tests gibt der Bericht entweder „The test passed“ oder „The test failed“ an.

Manuelle Auswertung - Vorbereitung

Wenn Sie Ihre Ergebnisse lieber manuell auswerten möchten, befolgen Sie nachstehende Anweisungen.

Schritt	Maßnahme
1	Im ***Evaluation***-Modul in UNICORN auf das Symbol ***Open Result Navigator*** klicken.  *Ergebnis:*Der ***Result Navigator*** wird geöffnet.
2	Im ***Result Navigator*** auf den Namen des Testergebnisses doppelklicken, um das Testergebnis zu öffnen

Schritt	Maßnahme
3	Auf das Symbol ***Customize*** klicken.  *Ergebnis:* Das Dialogfenster ***Customize*** wird geöffnet.
4	Im ***Customize*** -Dialog die Registerkarte ***Curves*** auswählen.
5	In der Registerkarte ***Curves*** • die folgenden anzuzeigenden Kurven auswählen: - UV1_265 - UV2_254 - UV3_280 - Cond - Conc B • Auf ***OK*** klicken.
6	Im ***Chromatogram***-Fenster des ***Evaluation***-Moduls: • Die Kurve UV1_265 auswählen. • Mit der rechten Maustaste klicken und ***Vertical marker*** wählen.
7	Auf den vertikalen Markierer klicken und zum konstanten Teil jedes Plateaus der Kurve UV1_265 ziehen. Die entsprechenden Absorptionswerte jedes Plateaus in der linken oberen Ecke des ***Chromatogram***-Fensters ablesen und die Werte in der Spalte 2 in der Tabelle *Testergebnis - Sprungantwort, auf Seite 115* eingeben.
8	Die Absorptionswerte für die Plateaus, die 0 % B und 100 % B entsprechen, für die nachfolgend aufgeführten Kurven ablesen. Auf den Namen der Kurve im ***Chromatogram***-Fenster klicken, um die Kurvenmessung zu ändern. • UV1_265 • UV2_254 • UV3_280 Die Absorptionswerte in Spalte 2 in der Tabelle *Testergebnis - UV-Antwort, auf Seite 115* eingeben.

Schritt	Maßnahme
9	Auf das Symbol ***Print*** klicken.  *Ergebnis*: Der Dialog ***Print Chromatograms*** wird geöffnet. 
10	Im Dialogfenster ***Print Chromatograms***: • ***Printer*** wählen. • Auf ***OK*** klicken. *Ergebnis*: Ihr Chromatogramm wird gedruckt.

Manuelle Auswertung - den Gradienten auswerten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um den Gradienten für die Kurve UV1_265 auszuwerten.

Schritt	Maßnahme
1	Ein Lineal entlang des Gradiententeils der Kurve UV1_265 im gedruckten Bericht legen.
2	Sicherstellen, dass die Kurve zwischen 5 % B und 90 % B linear verläuft und nicht unterbrochen ist.
3	Die Start- und Stoppwerte des linearen Kurvenabschnitts unter *Gradienten-Testergebnis, auf Seite 115* eingeben.

Manuelle Auswertung - Die Sprungantwort auswerten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die relativen Absorptionsplateauhöhen für Kurve UV1_265 zu berechnen.

Schritt	Maßnahme
1	Den Baseline-Wert (0 % B) von jedem der Werte in Spalte 2 in der Tabelle *Testergebnis - Sprungantwort, auf Seite 115* abziehen. Die Ergebnisse in Spalte 3 eingeben.
2	Jeden Wert in Spalte 3 durch den Baseline-korrigierten Wert, der 100 % B entspricht, teilen, mit 100 multiplizieren und die Ergebnisse in Spalte 4 eintragen.
3	Sicherstellen, dass alle Werte in Spalte 4 innerhalb der in Spalte 5 angegebenen Intervalle liegen.

Manuelle Auswertung - Die UV-Antwort auswerten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die UV-Antwort zu berechnen.

Schritt	Maßnahme
1	Die Baseline-Werte (0 % B) jeder UV-Kurve von den Werten abziehen, die 100 % B in Spalte 2 in der Tabelle *Testergebnis - UV-Antwort, auf Seite 115* entsprechen. Die Ergebnisse in Spalte 3 eingeben.
2	Die Absorptionsverhältnisse 265/254 nm und 265/280 nm anhand der Werte in Spalte 3 berechnen. Die Werte in Spalte 4 eintragen.
3	Prüfen, dass die erzielten Verhältnisse innerhalb der Intervalle in Spalte 5 liegen.

Manuelle Auswertung - Die Ergebnisse der Probenpeak- und Leitfähigkeitsprüfung auswerten

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die zwei Proben-Peaks der Leitfähigkeitskurve im Chromatogramm zu untersuchen.

Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass die Form der Leitfähigkeitskurve der Form der UV-Kurven gleicht.
2	Sicherstellen, dass der Baseline-Wert der Leitfähigkeitskurve richtig aussieht und nicht abdriftet. • Wenn der Baseline-Wertnnicht abdriftet: Die Kurve mittels der Funktion ***Zero baseline*** integrieren. • Wenn der Baseline-Wert abdriftet: Den Baseline-Wert korrigieren, bevor die Kurve integriert wird. Für weitere Informationen über die Peakintegration siehe *Evaluationshandbuch*.
3	Die Fläche jedes Peaks in Spalte 2 in der Tabelle *Ergebnisse der Probenpeak- und Leitfähigkeitsprüfung, auf Seite 116* eingeben. Die Bereiche von Peak 1 und Peak 2 addieren und die Fläche jedes Peaks durch den gesamten Peakbereich teilen. Die Ergebnisse in Spalte 3 eingeben.
4	Sicherstellen, dass die erzielten Prozentsätze innerhalb der Intervalle in Spalte 4 liegen.

9.4.4 Mögliche Ursachen einer fehlgeschlagenen Prüfung

Einführung

Die Tabelle in diesem Abschnitt beschreibt mögliche Ursachen einer fehlgeschlagenen Prüfung. Nachdem mögliche Fehlerquellen geprüft und behoben wurden, den Test erneut durchführen.

Falsches Testergebnis für den Gradienten

Ursache	Maßnahme
Störungen aufgrund von Luft in einer Pumpe	Vor dem Start des Methodenlaufs müssen die Puffereinlässe vorgefüllt und die Systempumpen und die Probenpumpe entlüftet werden. Siehe *Abschnitt 8.1 Puffereinlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften, auf Seite 65* und *Abschnitt 8.2 Probeneinlässe vorfüllen und Probenpumpe spülen, auf Seite 74*.
Störungen durch beschädigte Pumpenkolbendichtungen.	Pumpenkolbendichtungen austauschen. Siehe *Kapitel „Wartung“ in der Bedienungsanleitung*.
Instabiles oder inkorrektes UV-Signal oder abtriftender Baseline-Wert - UV-Monitor defekt	Siehe *Kapitel „Fehlersuche“ in der Bedienungsanleitung*.
Falsche Mischkammergröße oder falscher Mischer	Den Mischer austauschen. Siehe *Kapitel „Wartung“ in der Bedienungsanleitung*.

Falsches Testergebnis für Sprungantwort

Ursache	Maßnahme
Wenn alle Werte falsch sind - Luft in der Pumpe oder Pumpe defekt	Luft in Pumpen: Vor dem Start des Methodenlaufs müssen die Puffereinlässe vorgefüllt und die Systempumpen und die Probenpumpe entlüftet werden. Siehe *Abschnitt 8.1 Puffereinlässe vorfüllen und Systempumpe A und Systempumpe B entlüften, auf Seite 65* und *Abschnitt 8.2 Probeneinlässe vorfüllen und Probenpumpe spülen, auf Seite 74*. Defekte Pumpe: Siehe *Kapitel „Fehlersuche" in der Bedienungsanleitung*.
Falsche Werte bei 5 % - Pumpenkolbendichtung in Systempumpe B beschädigt	Pumpenkolbendichtungen austauschen. Siehe *Kapitel „Wartung" in der Bedienungsanleitung*.
Falsche Werte bei 95 % - Pumpenkolbendichtung in Systempumpe A beschädigt	Pumpenkolbendichtungen austauschen. Siehe *Kapitel „Wartung" in der Bedienungsanleitung*.

Falsches Testergebnis für UV-Antwort

Ursache	Maßnahme
UV-Monitor defekt	Das Gerät neu starten, um den UV-Monitor zu kalibrieren. Siehe *Kapitel „Fehlersuche" in der Bedienungsanleitung*.

Falsches Testergebnis für Betriebsprotokollereignis

Ursache	Maßnahme
Ein Ventil schaltet nicht	Siehe *Kapitel „Fehlersuche" in der Bedienungsanleitung*.

Falsches Testergebnis für Proben-Peak und Leitfähigkeit

Ursache	Maßnahme
Wenn sich die Form der Leitfähigkeitskurve von der Form der UV-Kurven unterscheidet - Leitfähigkeitsmonitor defekt	Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Fehlersuche*.
Nicht proportionale Peaks - Probenpumpe defekt	Siehe *Bedienungsanleitung, Kapitel Fehlersuche*.
Falscher Baseline-Wert	Eine manuelle Peakintegration der Leitfähigkeitskurve durchführen. Siehe *Evaluationshandbuch*.

9.5 Testprotokoll für Q-Ventilprüfung

Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2

1 Programmiert Konz.	2 Gemessener Wert (mAU)	3 Baseline-korrigier-ter Wert	4 Normalisier-ter Wert	5 Zulässiges Inter-vall
100 % UV (100 % Q1)				
95 % UV (95 % Q1, 5 % Q2)				93.6 - 96.4
5 % UV (5 % Q1, 95 % Q2)				3.6 - 6.4
0 % UV (100 % Q2)				

Testergebnis - Sprungantwort - Q3, Q4

1 Programmiert Konz.	2 Gemessener Wert (mAU)	3 Baseline-korrigier-ter Wert	4 Normalisier-ter Wert	5 Zulässiges Inter-vall
100 % UV (100 % Q1)				
95 % UV (95 % Q3, 5 % Q4)				93.6 - 96.4
5% UV (5 % Q3, 95 % Q4)				3.6 - 6.4
0 % UV (100 % Q2)				

Testergebnis - Sprungantwort - Q1, Q2, Q3, Q4

1 Programmiert Konz.	2 Gemessener Wert (mAU)	3 Baseline-korrigierter Wert	4 Normalisierter Wert	5 Zulässiges Intervall
100 % UV (100 % Q1)				
50 % UV (25 % Q1, 25 % Q2, 25 % Q3, 25 % Q4)				48.6 - 51.4
0 % UV (100 % Q2)				

9.6 Testprotokoll - Systemprüfung

Gradienten-Testergebnis

Gradient linear von .... % B bis .... % B. (Der Gradient muss zwischen 5 % und 90 % linear sein, mit einer zulässigen Abweichung von 1,0 %)

Testergebnis - Sprungantwort

1 Programmiert Konz. % B	2 Gemessener Wert (mAU)	3 Baseline-korrigierter Wert	4 Normalisierter Wert	5 Zulässiges Intervall
100			-	-
95				94.00 - 96.00
50				49.00 - 51.00
5				4.00 - 6.00
0			-	-

Testergebnis - UV-Antwort

1 Wellenlänge (nm)	2 Gemessener Wert (mAU)		3 Baseline-korrigierter Wert	4 Normalisierter Wert	5 Zulässiges Intervall
	100 % B	0 % B			
254				-	-
265/254	-	-	-		1.10 - 1.23
265				-	-
265/280	-	-	-		1.30 - 1.58
280				-	-

Ergebnisse der Probenpeak- und Leitfähigkeitsprüfung

1 Peak Nr.	2 Fläche	3 Fläche/Peakfläche (%)	4 Zulässiges Intervall (%)
1			65.00-67.00
2			33.00-35.00

10 Informationen zu Verweisen

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel führt die technischen Daten des ÄKTA avant auf. Dieses Kapitel enthält außerdem eine Liste der medienberührten Materialien und einen Leitfaden zur Chemikalienbeständigkeit.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

10.1 Systemspezifikationen

Einführung

Dieser Abschnitt enthält die Systemspezifikationen für ÄKTA avant. Daten über die Komponenten sind unter *Abschnitt 10.2 Technische Daten der Komponenten, auf Seite 120* zu finden.

Systemspezifikationen

Parameter	Daten
Systemkonfiguration	Tischsystem, externer Computer
Steuersystem	Für ÄKTA avant 25: UNICORN 6,0 oder neuere Version Für ÄKTA avant 150: UNICORN 6,1 oder neuere Version
Verbindung zwischen PC und Gerät	Ethernet
Abmessungen (B x T x H)	860 x 710 x 660 mm
Gewicht (exkl. Computer)	116 kg
Stromversorgung	100-240 V, 50-60 Hz
Stromverbrauch	800 VA
Gehäuseschutzklasse	IP 21, feuchte Seite IP 22

Parameter	Daten
Schläuche und Anschlüsse	ÄKTA avant 25: • Einlass: FEP-Schläuche, ID 1,6 mm, Schlauchverbinder, 5/16" + Klemmhülse (gelb), 1/8" • Pumpe an Injektionsventil: PEEK-Schläuche, ID 0,75 mm, Anschlussstück 1/16" • Nach Injektionsventil: PEEK-Schlauch, ID 0,50 mm, fingerfest Anschlussstück, 1/16" ÄKTA avant 150: • Einlass: FEP-Schlauch, ID 2,9 mm, Schlauchverbinder, 5/16" + Klemmhülse (blau), 3/16" • Nach Pumpen: PEEK-Schlauch, ID 1,0 mm, fingerfest Anschlussstück, 1/16"

Betriebsbereiche

Parameter	Daten
Temperaturbereich für Lagerung und Transport	-25° C bis +60° C
Chemische Umgebung	Siehe *Abschnitt 10.4 Leitfaden zur Chemikalienbeständigkeit, auf Seite 130*.

Betriebsbereich

Parameter	Daten
Betriebstemperaturbereich	4 °C bis 35 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	20% bis 95 %, nicht kondensierend

10.2 Technische Daten der Komponenten

Einführung

In diesem Abschnitt stehen die Betriebsdaten der Komponenten in ÄKTA avant. Allgemeine Systemdaten sind unter *Abschnitt 10.1 Systemspezifikationen, auf Seite 118* zu finden.

Systempumpen

Parameter	Daten
Pumpentyp	Kolbenpumpe, Dosierpumpe
Durchflussratenbereich	ÄKTA avant 25: 0,001 bis 25 ml/min ÄKTA avant 150: 0,01 bis 150 ml/min
Druckbereich	ÄKTA avant 25: 0 bis 20 MPa (2900 psi) ÄKTA avant 150: 0 bis 5 MPa (725 psi)
Viskositätsbereich	ÄKTA avant 25: 0,35 bis 10 cP ÄKTA avant 150: 0,35 bis 5 cP
Durchflussrate Spezifikationen	ÄKTA avant 25: • Genauigkeit: ± 1.2% • Präzision: RSD < 0,5% (Bedingungen: 0,25 bis 25 ml/min, < 3 MPa, 0,8 bis 2 cP) ÄKTA avant 150: • Bedingungen: 1,0 bis 150 ml/min < 3 MPa, 0,8 bis 2 cP • Genauigkeit: ± 1.5% • RSD < 0,5%

Probenpumpe

Parameter	Daten
Pumpentyp	Kolbenpumpe, Dosierpumpe

Parameter	Daten
Durchflussratenbereich	ÄKTA avant 25: 0,01 bis 25 ml/min ÄKTA avant 150: 0,01 bis 150 ml/min
Druckbereich	ÄKTA avant 25: 0 bis 10 MPa (1450 psi) ÄKTA avant 150: 0 bis 5 MPa (725 psi)
Viskositätsbereich	0,7 bis 10 cP
Durchflussrate Spezifikationen	ÄKTA avant 25: • Bedingungen: 0,25 bis 25 ml/min < 3 MPa, 0,8 bis 3 cP • Genauigkeit: ± 2% • RSD < 0,5% ÄKTA avant 150: • Bedingungen: 1,0 bis 150 ml/min < 3 MPa, 0,8 bis 2 cP • Genauigkeit: ± 2% • RSD < 0,5%

Ventile

Parameter	Daten
Typ	Drehventile
Anzahl der Ventile	Bis zu 12
Funktionen	Einlass A, Einlass B, Probeneinlass, Einspritzung, Säule, pH, Auslass

Quaternäres Ventil

Parameter	Daten
Typ	Magnetbetätigtes Membranventil mit 4 Ports
Funktionen	Quaternärgradienten oder BufferPro

Anzahl der Einlässe

Parameter	Daten
Einlass A	7, auf 14 erweiterbar
Einlass B	7, auf 14 erweiterbar
Probeneinlass	7, auf 14 erweiterbar
Quaternäreinlass	4, auf 18 erweiterbar

Drucksensoren

Parameter	Daten
Platzierung der Sensoren	Systempumpe, Probenpumpe, vor der Säule, nach der Säule
Bereich	ÄKTA avant 25: 0 bis 20 MPa (2900 psi) ÄKTA avant 150: 0 bis 5 MPa (725 psi)
Genauigkeit	ÄKTA avant 25: ± 0,02 MPa oder ± 2 %, es gilt der größere Wert ÄKTA avant 150: ± 0,015 MPa oder ± 1,5%, es gilt der größere Wert

Luftsensoren

Parameter	Daten
Platzierung der Sensoren	Einlass A, Einlass B, Probeneinlass
Optionale Platzierung	ÄKTA avant 25: Vor dem Probeneinlassventil oder nach dem Injektionsventil ÄKTA avant 150: Nach Injektionsventil
Messprinzip	Ultraschall

Auslassventilfraktionierung

Parameter	Daten
Anzahl der Auslässe	10, auf 32 erweiterbar
Fraktionierungsvolumen	ÄKTA avant 25: 0,01 bis 100 000 ml ÄKTA avant 150: 1 bis 100 000 ml
Verzögerungsvolumen (UV - Auslassventil)	ÄKTA avant 25: 142 µl ÄKTA avant 150: 535 µl

Mischer

Parameter	Daten
Mischprinzip	Kammer mit Magnetrührer
Mischervolumen	ÄKTA avant 25: 0,6, 1,4 oder 5 ml ÄKTA avant 150: 1,4, 5 oder 15 ml

Gradientenbildung

Parameter	Daten
Bereich des Gradientendurchflusses	ÄKTA avant 25: • Binär: 0,25 bis 25 ml/min • Quaternär: 0,5 bis 25 ml/min ÄKTA avant 150: • Binär: 1 bis 150 ml/min • Quaternär: 2 bis 40 ml/min
Genauigkeit der Gradientenkomposition	Binär: ± 0,6 % Quaternär: ± 1%

Druckmonitore

Parameter	Daten
Platzierung der Sensoren	Systempumpe
Bereich	0 bis 20 MPa (2900 psi)
Genauigkeit	± 0,02 MPa oder ± 2 %, es gilt der größere Wert

UV-Monitor

Parameter	Daten
Wellenlängenbereich	190 bis 700 nm in Schritten von 1 nm, bis zu 3 Wellenlängen
Absorptionsbereich	-6 bis +6 AU
Linearität	innerhalb von ± 2 % bei 0 - 2 AU
Betriebsdruck	0 bis 2 MPa (290 psi)
Durchflusszellen	• 0,5 mm optische Weglänge, 1 µl Zellvolumen • 2 mm optische Weglänge, 2 µl Zellvolumen • 10 mm optische Weglänge, 8 µl Zellvolumen

Leitfähigkeitsmonitor

Parameter	Daten
Leitfähigkeitsmessbereich	0,01 mS/cm bis 999,99 mS/cm
Genauigkeit	± 0,01 mS/cm oder ± 2 %, es gilt der größere Wert (zwischen 0,3 und 300 mS/cm)
Betriebsdruck	0 bis 5 MPa (725 psi)
Volumen der Durchflusszelle	22 µl

Temperaturmonitor

Parameter	Daten
Messbereich	0 °C bis 99 °C
Genauigkeit	± 1,5 °C zwischen 4 °C und 45 °C

pH-Monitor

Parameter	Daten
pH-Messbereich	0 bis 14
Genauigkeit	± 0,1 pH Einheit (pH zwischen 2 und 12, Temperatur innerhalb von 3 °C von der Kalibrierungstemperatur)
Betriebsdruck	0 bis 0,5 MPa (72 psi)
Volumen der Durchflusszelle	76 µl

Fraktionssammler

Parameter	Daten
Anzahl der Fraktionen	Bis zu 576
Gefäßtypen	3, 8, 15 oder 50 ml Röhrchen 250-ml-Flaschen Deep-Well-Platten, 96 / 48 / 24
Gefäßtypauswahl	Automatische Erkennung
Fraktionierungsvolumen	0,1 bis 50,0 ml
Verschüttungsfreie Modi	ÄKTA avant 25: Tropfsynchronisation oder Akkumulator ÄKTA avant 150: Akkumulator
Schutz der Fraktionen	Geschlossene Gefäße und Temperaturregelung
Organische Lösungsmittel	Nein

Parameter	Daten
Verzögerungsvolumen (UV – Fraktionierkopf)	ÄKTA avant 25: 518 µl ÄKTA avant 150: 1831 µl
Temperaturregelung	Zieltemperatur: 6 °C bis 20 °C

10.3 Materialien mit Flüssigkeitskontakt

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die benetzten Materialien des ÄKTA avant.

Benetzte Materialien

Im ÄKTA avant werden die folgenden benetzten Materialien verwendet:

Werkstoff	Komponente
Aluminiumoxid	Probenpumpe
Borosilikat	Fraktionssammler
ECTFE, ÄthylenChlorTriFluorÄthylen	Systempumpen Probenpumpe
EPDM, ÄthylenPropylenDien M-Klasse Gummi	Quaternäres Ventil Fraktionssammler
Elgiloy/UHMWPE, Ultrahochmolekulares Polyäthylen	Systempumpen Probenpumpe
FEP, Fluorethylenpropylen	Schläuche und Anschlüsse
FFPM/FFKM, Vollfluoriertes Propylenmonomer	pH-Ventil Durchflussbegrenzer Druckmonitore
FPM/FKM, Fluoriertes Propylenmonomer	Mischkammer Probenpumpe
Hastelloy™ C-276	Druckmonitore
PCTFE, PolyChlorTriFluorÄthylen	Leitfähigkeitsmonitor

Werkstoff	Komponente
PEEK, PolyÄtherÄtherKeton	Quaternäres Ventil Einlassventile Systempumpen Druckmonitore Mischkammer Einspritzventil Säulenventil UV-Durchflusszelle Leitfähigkeitsmonitor pH-Ventil Durchflussbegrenzer Probenpumpe Auslassventil Fraktionssammler Schläuche und Anschlüsse
PolyÄthylen	Fraktionssammler
PolyImid	UV-Durchflusszelle
PP, PolyPropylen	Mischkammer Fraktionssammler
PPS, PolyPhenylenSulfid	Fraktionssammler
PTFE, PolyTetraFluorÄthylen	Mischkammer Einspritzventil Säulenventil UV-Durchflusszelle pH-Ventil Auslassventil
PVDF, PolyVinylidenDiFluorid	Systempumpen Probenpumpe
Rubin	Systempumpen Probenpumpe

Werkstoff	Komponente
Saphir	Systempumpen Probenpumpe
Siliziumoxid	UV-Durchflusszelle
Titan	Systempumpen Druckmonitore Leitfähigkeitsmonitor Probenpumpe
Schläuche und Anschlüsse	ÄKTA avant 25: • Einlass: FEP-Schläuche, ID 1,6 mm, Schlauchverbinder, 5/16" + Klemmhülse (gelb), 1/8" • Pumpe an Injektionsventil: PEEK-Schläuche, ID 0,75 mm, Anschlussstück 1/16" • Nach Injektionsventil: PEEK-Schlauch, ID 0,50 mm, fingerfest Anschlussstück, 1/16" ÄKTA avant 150: • Einlass: FEP-Schlauch, ID 2,9 mm, Schlauchverbinder, 5/16" + Klemmhülse (blau), 3/16" • Nach Pumpen: PEEK-Schlauch, ID 1,0 mm, fingerfest Anschlussstück, 1/16"

10.4 Leitfaden zur Chemikalienbeständigkeit

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Chemikalienbeständigkeit von ÄKTA avant gegenüber einiger der geläufigsten Chemikalien in der Flüssigchromatographie angegeben.

Biokompatibilität

ÄKTA avant ist für maximale Biokompatibilität konzipiert, mit biochemisch inerten Strömungswegen, die hauptsächlich aus Titan, PEEK und hochbeständigen Fluorpolymeren und Fluorelastomeren bestehen. Titan wird soweit möglich verwendet, um eine Abgabe von potenziell deaktivierenden Metallionen wie Eisen, Nickel und Chrom zu minimieren. Im Strömungsweg befindet sich kein Standard-Edelstahl. Kunststoffe und Gummimaterialien werden ausgewählt, um eine Leckage von Monomeren, Weichmachern oder anderen Zusatzstoffen zu vermeiden.

Übersicht über Reinigungschemikalien

Für eine starke Reinigung sind 2 M Natriumhydroxid, 70 % Essigsäure oder die Alkohole Methanol, Ethanol und Isopropylalkohol hervorragend geeignet. Die komplette Systemreinigung mit 1 M Hydrochlorsäure sollte aufgrund der Empfindlichkeit der Drucksensoren vermieden werden. Zur Reinigung der Trennmedien mit 1 M Hydrochlorsäure die Schleifeninjektionen der Säure verwenden. Sicherstellen, dass die Säule nicht auf einem Säulenventil **V9-C** montiert ist (das einen Drucksensor enthält).

Bei Verwendung von Natriumhypochlorit anstelle von 2 M Natriumhydroxid als Desinfektionsmittel eine Konzentration bis 10 % verwenden.

Übersicht über Chromatographiechemikalien

Zur Umkehrphasenchromatographie von Proteinen sind 100 % Acetonitril und die Zusatzstoffe Trifluoressigsäure (TFA) in einer Konzentration bis 0,2 % oder Ameisensäure bis 5 % sehr gut geeignet.

Starke organische Lösungsmittel wie Ethylacetat, 100 % Aceton oder chlorierte organische Lösungsmittel sollten vermieden werden. Diese können ein Aufquellen der Kunststoffmaterialien verursachen und die Drucktoleranz der PEEK-Schläuche reduzieren. Aus diesem Grund ist dieses System nicht für die Flash-Chromatographie und gerade (normale) Phasen geeignet.

Annahmen

Die Auslegungen basieren auf den folgenden Voraussetzungen:

- Die synergistischen Auswirkungen der chemischen Gemische wurden nicht berücksichtigt.
- Raumtemperatur und begrenzter Überdruck wird vorausgesetzt.

Anmerkung: *Chemische Einflüsse hängen von Zeitdauer und Druck ab. Wenn nicht anders angegeben belaufen sich alle Konzentrationen auf 100 %.*

Liste der Chemikalien

Vorgeschlagene chemische Kompatibilität für ÄKTA avant. Alle für CIP und Reinigung verwendeten Chemikalien werden nur kurzfristig verwendet, bei einer Umgebungstemperatur von < 25 °C, falls keine anderen Angaben vorliegen.

Anmerkung: *Der Benutzer kann über einen längeren Zeitraum großen Mengen von Chemikalien ausgesetzt sein. Ein Sicherheitsdatenblatt liefert dem Benutzer Informationen zu den Merkmalen, zu den Risiken für Mensch und Umwelt sowie zu Vorsichtsmaßnahmen. Sicherstellen, dass das Sicherheitsdatenblatt von Ihrem Chemikalienlieferanten und/oder in einer Internetdatenbank verfügbar ist.*

Chemische	Konzentration	CAS-Nr./ EC-Nr.	Verwendung
Wässrige Puffer, pH 2-12	-	N/Z	Trennung
Essigsäure	70%	64-19-7/ 200-580-7	Cleaning-In-Place (CIP)

Chemische	Konzen-tration	CAS-Nr./ EC-Nr.	Verwendung
Acetonitril [1] **Anmerkung:** *Quaternäres Ventil ist nicht alterungsbeständig.* *Je nach Druck, Schlauchverbindungen zwischen Pumpenkopf und Drucküberwachung muss es ausgetauscht werden. Siehe Bedienungsanleitung, Kapitel "Das System auf einen Programmlauf vorbereiten".*	100%	75-05-8/ 200-835-2	Umkehrphasenchromatographie (RPC)
Acetonitril/THF **Anmerkung:** *Quaternäres Ventil ist nicht alterungsbeständig.*	85/15	109-99-9/ 203-726-8 (Tetrahydrofuran)	RPC
Aceton	10%	67-64-1/ 200-662-2	*Selten:* RPC
Ammoniak	30%	7664-41-7/ 231-635-3	Oligonukleotidsynthese
Ammoniumchlorid	2 M	12125-02-9/ 235-186-4	Hydrophobe Interaktionschromatographie (HIC)
Ammonium-sulfat	3 M	7783-20-2/ 231-984-1	Reinigung von Plasmiden, HIC
Arginin	2 M	74-79-3/ 200-811-1	Waschen und ausspülen (pH 4), mit Protein-A-Medien, Rückfaltung
Benzylalkohol	2%	100-51-6/ 202-859-9	Reinigung und Lagerung der Säulen
Decon 90	10%	N/Z	Reinigung
Dimethylsulfoxid (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3	CIP, RPC, Zelltrennung

Chemische	Konzen-tration	CAS-Nr./ EC-Nr.	Verwendung
Dithiothreitol (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7	Reduktionsmittel
Dithioerythritol (DTE)	100 mM	6892-68-8/ 229-998-8	Reduktionsmittel
Äthylendiamintetraessigsäure (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4	Pufferadditiv
Ethanol	20%	75-08-1/ 200-837-3	Lagerung **Anmerkung:** *Langfristige Verwendung (1 Monat)*
Ethanol	96%	75-08-1/ 200-837-3	CIP
Ethanol + NaOH	40% + 1 M	N/Z	CIP
Ehtylenglykol	50%	107-21-1/ 203-473-3	HIC-Ausspülung
Ameisensäure	1%	64-18-6/ 200-579-1	RPC, Peptidtrennung
Glycerol	50%	56-81-5/ 200-289-5	HIC
Glyzin	2 M	56-40-6/ 200-272-2	Reinigung von MAb Bindemedium
Guanidinium-hydrochlorid	6 M	50-01-1/ 200-002-3	Denaturierungsmittel
Salzsäure [2]	max. 0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7	CIP
Imidazol	2 M	288-32-4/ 206-019-2	2 M benötigt für Puffervorbereitung
Isopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7	CIP fette Gele
Methanol	100%	74-93-1/ 200-659-6	RPC, CIP
Mercaptoethanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3	Reduktionsmittel
n-Propanol	50%	67-63-0/ 200-661-7	RPC
Phosphorsäure	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2	CIP
Kalium-phosphat	1 M	7778-77-0/ 231-913-4	HIC

Chemische	Konzen-tration	CAS-Nr./ EC-Nr.	Verwendung
Kaliumchlorid	4 M	7447-40-7/ 231-211-8	4 M für pH-Zellenla-gerung ***Anmerkung:*** *Lang-fristige Verwendung (1 Monat)*
Natriumdodecyl-sulfat	1%	151-21-3/ 205-788-1	Reinigungsmittel
Natriumchlorid	4 M	7647-14-5/ 231-598-3	CIP
Natriumhydroxid	2 M	1310-73-2/ 215-185-5	CIP
Natriumsulphat	1 M	7757-82-6/ 231-820-9	HIC
Trichloressigsäure	1%	76-03-9/ 200-927-2	RPC-Additiv
Trifluoressigsäure	1%	176-05-1/ 200-929-3	RPC-Additiv, Peptid-trennung
Triton-X	1%	9002-93-1 (Triton X 100)	Reinigungsmittel
Tween	1%	9005-64-5/ 500-018-3 (Tween 20)	Reinigungsmittel
Harnstoff	8 M	57-13-6/ 200-315-5	Pufferadditiv, Dena-turierungsmittel
Wasser	100%	7732-18-5/ 231-791-2	***Anmerkung:*** *Lang-fristige Verwendung (1 Monat)*

1 PEEK-Schläuche sind biokompatibel und chemisch reaktionsträge gegenüber den meisten Lösungsmitteln, die in der Aufreinigung von Proteinen verwendet werden. Allgemein haben sie sehr gute Druckgrenzwerte, vor allem für wasserhaltige Puffer. Organische Lösungsmittel durchdringen Schwachstellen in den Schlauchwänden jedoch leichter als wasserhaltige Puffer. Besondere Vorsicht ist deshalb geboten, wenn organische Lösungsmittel über längere Zeit nahe den Druckgrenzen verwendet werden.

2 Falls Salzsäure (HCl) als Reinigungsmittel verwendet wird, während Säulen an das System angeschlossen sind, sollte die HCl-Konzentration in den Drucksensoren 0,1 M nicht übersteigen. Bitte beachten, dass das ÄKTA avant-System Drucksensoren im Säulenventil V9-C hat.

Für andere Abschnitte des Systems sind bis zu 1 M HCl für kurze Zeiten akzeptabel.

Die Langzeitverwendung von 0,2 M HCl, angeschlossen an das Quaternäre Ventil als Teil einer ***BufferPro*** -Rezeptur, ist akzeptabel. Die Lösung wird weiter hinten im System verdünnt.

Kontaktinformationen für lokale Niederlassungen finden Sie unter
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Schweden

www.gelifesciences.com/AKTA

Erste Veröffentlichung Dezember 2012

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan



29-0351-82 AA 03/2013